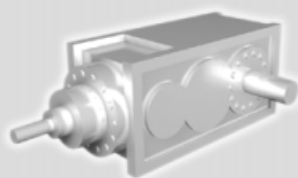
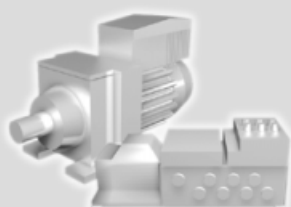
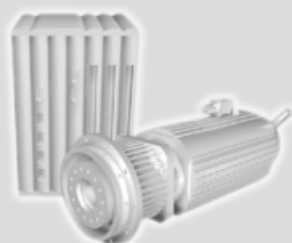
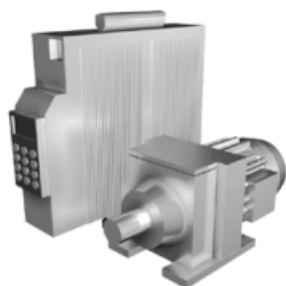




**SEW**  
**EURODRIVE**



# **MOVIDRIVE® MDX61B**

## **Tarjeta opcional de encoder de valor absoluto DIP11B**

Edición 01/2006

11413107 / ES

# Manual





|           |                                                         |           |
|-----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Notas importantes</b>                                | <b>4</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Descripción del sistema</b>                          | <b>5</b>  |
| 2.1       | Áreas de aplicación                                     | 5         |
| 2.2       | Encoders de valor absoluto que se pueden usar           | 5         |
| 2.3       | DIP11B y procesamiento en IPOSplus®                     | 6         |
| 2.4       | Detección del encoder                                   | 7         |
| 2.5       | Vigilancia de encoder                                   | 7         |
| 2.6       | Funciones de control                                    | 8         |
| <b>3</b>  | <b>Indicaciones de montaje / instalación</b>            | <b>9</b>  |
| 3.1       | Indicaciones para la combinación DIP11B con DIO11B      | 9         |
| 3.2       | Instalación de la tarjeta opcional DIP11B               | 10        |
| 3.3       | Conexión y descripción de bornas de la opción DIP11B    | 12        |
| 3.4       | Conexión del encoder de valor absoluto                  | 14        |
| <b>4</b>  | <b>Planificación</b>                                    | <b>16</b> |
| 4.1       | Selección del encoder                                   | 16        |
| 4.2       | Ajuste de los parámetros de encoder                     | 18        |
| <b>5</b>  | <b>Puesta en marcha</b>                                 | <b>19</b> |
| 5.1       | Indicaciones generales para la puesta en marcha         | 19        |
| 5.2       | Puesta en marcha con PC y MOVITOOLS®                    | 20        |
| 5.3       | Puesta en marcha manual                                 | 38        |
| <b>6</b>  | <b>Funciones de la unidad</b>                           | <b>41</b> |
| 6.1       | Evaluación del encoder                                  | 41        |
| 6.2       | Funciones relevantes para encoders de valor absoluto    | 41        |
| 6.3       | Valores de indicación                                   | 42        |
| 6.4       | Posibilidad de diagnóstico en el programa Shell         | 43        |
| <b>7</b>  | <b>Parámetros IPOSplus®</b>                             | <b>44</b> |
| 7.1       | Descripción de parámetros                               | 44        |
| <b>8</b>  | <b>Ejemplo de aplicación</b>                            | <b>46</b> |
| 8.1       | Almacén automático con posicionamiento ampliado vía bus | 46        |
| <b>9</b>  | <b>Mensajes de fallo</b>                                | <b>48</b> |
| 9.1       | MOVIDRIVE® MDX61B con opción DIP11B                     | 48        |
| <b>10</b> | <b>Datos técnicos</b>                                   | <b>49</b> |
| 10.1      | Datos electrónicos de la opción DIP11B                  | 49        |
| <b>11</b> | <b>Índice de modificaciones</b>                         | <b>50</b> |
| 11.1      | Modificaciones frente a la versión anterior             | 50        |
| <b>12</b> | <b>Índice de palabras clave</b>                         | <b>51</b> |



## 1 Notas importantes



- ¡Este manual no sustituye a las instrucciones de funcionamiento detalladas!
- ¡Sólo se permite a electricistas especializados con la formación adecuada en prevención de accidentes realizar trabajos de instalación y puesta en marcha observando siempre las instrucciones de funcionamiento de **MOVIDRIVE® MDX60B/61B**!

### Documentación

- Lea detenidamente este manual antes de comenzar con los trabajos de instalación y de puesta en marcha de variadores vectoriales **MOVIDRIVE®** con la opción **DIP11B**.
- Debería solicitar, además de este manual de instrucciones para la opción **DIP11B**, las siguientes publicaciones adicionales de **SEW-EURODRIVE**:
  - Manual de sistema **MOVIDRIVE® MDX60B/61B**
  - Manual de sistema de posicionamiento y control secuencial **IPOS<sup>plus</sup>®**
- Las referencias en este manual están señalizadas con "→". Con (→ Cap. X.X), por ejemplo, se indica que en el capítulo X.X de este manual encontrará información adicional.
- El cumplimiento de la documentación es la base para un funcionamiento sin averías y para la satisfacción de posibles requerimientos de responsabilidad por defectos.

### Notas de seguridad y advertencia

**¡Tenga en cuenta las notas de seguridad y de advertencia de esta publicación!**



**Peligro eléctrico.**  
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.



**Peligro.**  
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.



**Situación peligrosa.**  
Puede ocasionar: lesiones leves o de menor importancia.



**Situación perjudicial.**  
Puede ocasionar: daños en el aparato y en el entorno de trabajo.



Consejos e información útil.



## 2 Descripción del sistema

### 2.1 Áreas de aplicación

La tarjeta opcional de encoder de valor absoluto DIP11B agrega al sistema MOVIDRIVE® una conexión SSI para encoders de valor absoluto. De este modo, se pueden realizar con IPOS<sup>plus</sup>® funciones de posicionamiento que ofrecen las siguientes posibilidades:

- No se precisa ninguna búsqueda de referencia durante el arranque de la instalación o después de un fallo de red.
- El posicionamiento puede llevarse a cabo de forma directa con el encoder de valor absoluto o con el encoder incremental/resolver en el motor.
- Sustitución de levas de posición en el tramo de desplazamiento también sin realimentación del encoder de motor.
- Procesamiento libre de la posición absoluta en el programa IPOS<sup>plus</sup>®.
- Se pueden usar tanto motores síncronos como asíncronos en todos los modos de funcionamiento de MOVIDRIVE® (P700/701).
- El encoder de valor absoluto puede montarse tanto en el motor como en el recorrido (p. ej. almacén de estantes elevados).
- Fácil ajuste del encoder mediante la puesta en marcha guiada para el usuario.
- Posicionamiento sin fin en combinación con la función Modulo activada. Tenga en cuenta para este fin también las indicaciones que encontrará en el manual "IPOS<sup>plus</sup>®", así como en el manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B (→ capítulo "Descripciones de parámetros").

### 2.2 Encoders de valor absoluto que se pueden usar

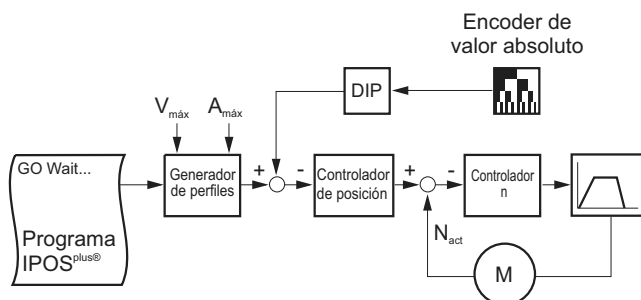
A la opción DIP11B se deben conectar sólo los encoders relacionados en la tabla siguiente.

| Fabricante      | Denominación del encoder | Denominación de pedido | Observaciones                           |
|-----------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
| Heidenhain      | ROQ 424 (AV1Y)           | 312 219-67             | Encoder rotativo                        |
| T&R             | T&R CE58                 | Cx58xxxSSI             | Encoder rotativo                        |
|                 | T&R CE65                 | Cx65xxxSSI             | Encoder rotativo                        |
|                 | T&R CE100MSSI            | Cx100xxxMSSI           | Encoder rotativo                        |
|                 | T&R ZE65 M               | Zx65xxxSSI             | Encoder rotativo                        |
|                 | T&R LA66K SSI            | -                      | Encoder lineal                          |
|                 | T&R LE100 SSI            | LE100SSI               | Medidor de distancia por láser          |
|                 | T&R LE200                | 2200-00002             | Medidor de distancia por láser          |
| Leuze           | Leuze BPS37              | BPS37xx MA4.7          | Sistema de medición de código de barras |
|                 | Leuze OMS1               |                        | Telémetro láser                         |
|                 | Leuze OMSE2              | OMS2xx PB              | Telémetro láser                         |
| Sick / Stegmann | Sick ATM60               | ATM60 AxA12*12         | Encoder rotativo                        |
|                 | Sick DME 3000            | DME 3000-x11           | Medidor de distancia por láser          |
|                 | Sick DME 5000            | DME 5000-x11           | Medidor de distancia por láser          |
|                 | Stegmann AG100 MSSI      | -                      | Encoder rotativo                        |
|                 | Stegmann AG626           | ATM60 AxA12*12         | Encoder rotativo                        |
| Stahl           | Stahl WCS2               | WCS2-LS311             | Encoder de desplazamiento lineal        |
|                 | Stahl WCS3               | WCS3-LS311             | Encoder de desplazamiento lineal        |
| VISOLUX         | EDM                      | -                      | Medidor de distancia por láser          |
| IVO             | IVO GM401                | GM401.x20 xxxx         | Encoder rotativo                        |



### 2.3 DIP11B y procesamiento en IPOS<sup>plus</sup>®

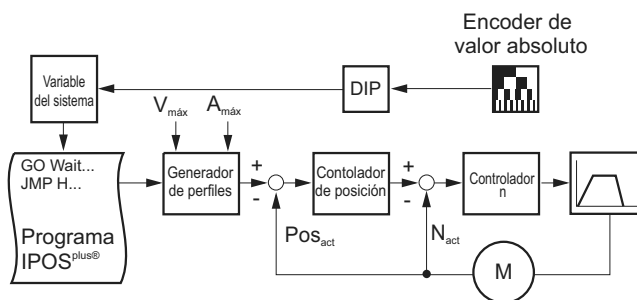
**Control directo  
de posición con  
encoder de valor  
absoluto (caso 1)**



53645AES

- En IPOS<sup>plus</sup>® se lleva a cabo un control directo de posición con el encoder de valor absoluto conectado a través de la opción DIP11B.
- En el motor se precisa en todo caso un encoder (X15) para la realimentación de velocidad.
- Compensación automática del deslizamiento entre encoder del motor y el encoder de valor absoluto.
- En IPOS<sup>plus</sup>® se ejecutan comandos de posicionamiento, p. ej. "GOA...", con referencia a la fuente de posición actual (en este caso: encoder de valor absoluto conectado a DIP11B).
- La respuesta dinámica que se puede alcanzar depende de las propiedades y de la colocación del encoder de valor absoluto, así como de la resolución del mismo.

**Control de  
posición con  
encoder  
incremental de  
motor,  
procesamiento  
de la posición del  
encoder de valor  
absoluto en el  
programa  
IPOS<sup>plus</sup>®  
(caso 2)**

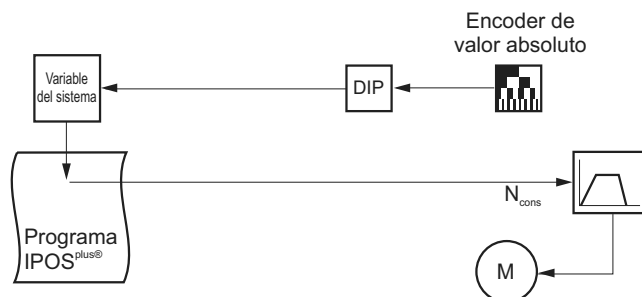


53646AES

- El control de posición se lleva a cabo en el IPOS<sup>plus</sup>® con el encoder de motor conectado al motor.
- Se precisa, en todos los casos, un encoder en el motor para la realimentación de velocidad.
- La gran respuesta dinámica del variador puede aprovecharse directamente para posicionar.
- La información de posición del encoder de valor absoluto se representa automáticamente en una variable IPOS<sup>plus</sup>® y se puede procesar mediante el programa de control.
- La utilización de la DIP11B evita la necesidad de búsqueda de referencia.



**Procesamiento  
de la posición del  
encoder de valor  
absoluto en el  
programa  
IPOS<sup>plus</sup>®  
(caso 3)**



53647AES

- La información de posición del encoder de valor absoluto se representa automáticamente en una variable IPOS<sup>plus</sup>® y se puede procesar mediante el programa de control.
- La DIP11B se puede utilizar particularmente para sustituir aplicaciones en las que se posiciona con marcha rápida-marcha lenta mediante detectores de proximidad.
- No se precisa ningún encoder en el motor para la realimentación de velocidad, se puede utilizar un motor asíncrono estándar.

## 2.4 Detección del encoder

- Dirección de conteo ajustable mediante parámetros.
- Al cambiar un encoder debe efectuarse una nueva puesta en marcha por medio de MOVITOOLS®. Los parámetros pueden variarse individualmente también mediante el teclado DBG60B.
- Existe en el aparato una función de ajuste automático de parámetros para el caso de cambio del encoder.

## 2.5 Vigilancia de encoder

La opción DIP11B dispone de los siguientes mecanismos de vigilancia y corrección que son necesarios ya que la interface SSI no dispone de característica de protección de protocolo propio.

- Si está soportado por el encoder: evaluación de fallo de alimentación o bien de bit de error (Bit 25).
- Verificación de plausibilidad de la posición actual transmitida por el encoder.
- Compensación de retardos debido a ciclos de lectura del encoder (tiempo de refresco).



## 2.6 Funciones de control

- **Función Touch-Probe**

La función Touch-Probe permite detectar la posición actual del encoder de valor absoluto con un retraso mínimo. De este modo se pueden detectar posiciones con elevada precisión, por ejemplo, mediante señales de detectores de proximidad y procesar estas posiciones en el programa.

- **Función Modulo**

Aplicaciones de giro continuo tales como cintas transportadoras o mesas giratorias se pueden representar en el formato Módulo ( $360^\circ \triangleq 2^{16}$ ).

No se produce ninguna pérdida de posición (aun en caso de índice de reducción  $i$  con elevado número de decimales).

La función de vigilancia para el área de representación del encoder está desactivada, es decir, se puede posicionar continuamente sin pérdida de posición.



### 3 Indicaciones de montaje / instalación

#### 3.1 Indicaciones para la combinación DIP11B con DIO11B

La tarjeta opcional DIP11B debe conectarse al zócalo de expansión. Con el DBG60B se pueden ajustar todos los parámetros relevantes para la DIP11B.

#### **Tener en cuenta la asignación de bornas**

MOVIDRIVE® MDX61B permite la asignación de ocho bornas de entrada binarias y ocho bornas de salida binarias en una tarjeta opcional. Cuando la opción DIP11B se utiliza junto con la tarjeta opcional DIO11B o con una opción de bus de campo, tenga en cuenta la organización de las bornas de entrada y de salida que se muestra en las tablas siguientes.

#### *Asignación de bornas de entrada (DI10 ... DI17)*

| Función                     |                                          | Opción   |           |          |           |
|-----------------------------|------------------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|
|                             |                                          | DIO11B   | DIP11B    | DIO11B   | DIP11B    |
| Lectura de bornas con       | Variable                                 | H483     |           | H520     |           |
|                             | Bit                                      |          |           |          |           |
|                             | DIP11B con DIO11B                        | 6 ... 13 | 14 ... 21 | 8 ... 15 | 16 ... 23 |
|                             | DIP11B con o sin tarjeta de bus de campo | -        | 6 ... 13  | -        | 8 ... 15  |
| Parámetro 61.. efectivo con | DIP11B con DIO11B                        | sí       | -         | sí       | -         |
|                             | DIP11B con o sin tarjeta de bus de campo | -        | sí        | -        | sí        |

#### *Asignación de bornas de salida (DO10 ... DO17)*

| Función                     |                                          | Opción  |          |
|-----------------------------|------------------------------------------|---------|----------|
|                             |                                          | DIO11B  | DIP11B   |
| Ajuste de bornas con        | Variable                                 | H480    |          |
|                             | Bit                                      |         |          |
|                             | DIP11B con DIO11B                        | 0 ... 7 | 8 ... 15 |
|                             | DIP11B con o sin tarjeta de bus de campo | -       | 0 ... 7  |
| Parámetro 63.. efectivo con | DIP11B con DIO11B                        | sí      | -        |
|                             | DIP11B con o sin tarjeta de bus de campo | -       | sí       |

El ajuste y la lectura de bornas con variables siempre es posible independientemente de qué opción se utiliza junto con la DIP11B. Si la DIP11B se utiliza junto con una tarjeta de bus de campo, las entradas virtuales sólo están disponibles en IPOS<sup>plus</sup>® mediante la lectura de los datos de salida de proceso (GETSYS Hxxx PO-DATA).



### 3.2 Instalación de la tarjeta opcional DIP11B



- La tarjeta opcional DIP11B se puede utilizar sólo con MOVIDRIVE® MDX61B tamaños 1 a 6, no con tamaño 0.
- La opción DIP11B debe conectarse al zócalo de expansión.

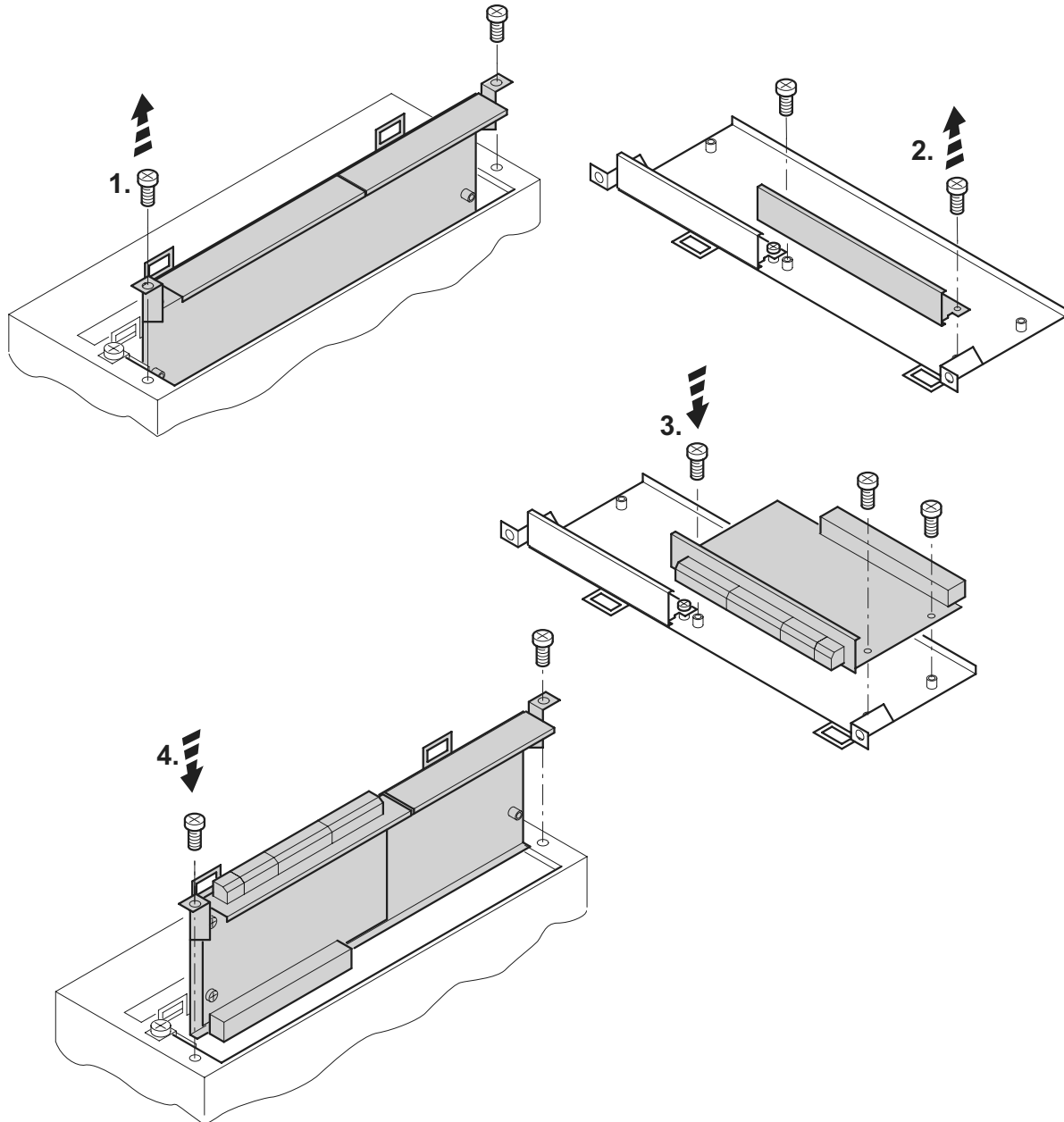
#### **Antes de empezar**

**Tenga en cuenta las siguientes indicaciones antes de comenzar con el montaje o desmontaje de la tarjeta opcional:**

- Desconecte el variador de la tensión de alimentación. Desconecte la tensión de 24 V CC y la tensión de red.
- Tome las medidas necesarias de protección frente a carga electrostática (muñequera conductora, calzado conductor, etc.) antes de tocar la tarjeta.
- Retire la consola y la tapa delantera **antes del montaje** de la tarjeta opcional.
- Vuelva a colocar la tapa delantera y la consola **después del montaje** de la tarjeta opcional.
- Deje la tarjeta opcional en su embalaje original, y sáquela sólo en el momento en que la vaya a montar.
- Sujete la tarjeta opcional sólo por el borde de la placa de circuito impreso. No toque ninguno de los componentes electrónicos.



**Instalación y  
desmontaje de  
una tarjeta  
opcional**



53001AXX

Fig. 1: Instalación de una tarjeta opcional en el MOVIDRIVE® MDX61B tamaños 1 - 6

1. Suelte los tornillos de sujeción en el soporte de tarjeta opcional. Retire del zócalo el soporte de tarjeta opcional con cuidado y sin doblarlo.
2. En el soporte de tarjeta opcional, retire los tornillos de sujeción de las chapas de cubierta negras. Retire la cubierta de chapa negra.
3. Coloque ajustadamente la tarjeta opcional con los tornillos de sujeción en las perforaciones correspondientes en el soporte de la tarjeta opcional.
4. Coloque el soporte, con la tarjeta opcional ya montada, en el zócalo ejerciendo una ligera presión. Vuelva a sujetar el soporte de tarjeta opcional con los tornillos de fijación.
5. Para desmontar la tarjeta opcional, proceda siguiendo el orden inverso.



## Indicaciones de montaje / instalación

### Conexión y descripción de bornas de la opción DIP11B

#### 3.3 Conexión y descripción de bornas de la opción DIP11B

##### Referencia



Tarjeta opcional de encoder de valor absoluto de tipo DIP11B: 824 969 5

La opción DIP11B sólo es posible en combinación con MOVIDRIVE® MDX61B tamaños 1 a 6, no con tamaño 0.

La opción DIP11B debe conectarse al zócalo de expansión.

La opción DIP11B debe alimentarse con 24 V CC.

| Vista frontal<br>DIP11B | Descripción                                        | Borna                                                                                        | Función                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <b>X60: conexión entradas binarias</b>             | <b>X60:1 ... 8</b>                                                                           | Conexión entradas binarias DI10 ... DI17 aisladas por medio de optoacoplador ( $R_i=3\text{ k}\Omega$ , $I_E=10\text{ mA}$ , tiempo de escaneo 1 ms, compatible con PLC)<br>Nivel de señales (según EN 61131-2):<br>"1" = +13 V CC ... +30 V CC<br>"0" = -3 V CC ... +5 V CC                                         |
|                         |                                                    | <b>X60:9</b><br><b>X60:10</b>                                                                | DCOM referencia para entradas binarias<br>DGND potencial de referencia para señales binarias y 24VIN (X61:9):<br><ul style="list-style-type: none"> <li>sin puente X60:9 - X60:10 (DCOM-DGND) → entradas binarias aisladas</li> <li>con puente X60:9 - X60:10 (DCOM-DGND) → entradas binarias no aisladas</li> </ul> |
|                         | <b>X61: Conexión salidas binarias</b>              | <b>X61:1 ... 8</b>                                                                           | Conexión salidas binarias DO10 ... DO17 (tiempo de reacción 1 ms, compatible con PLC)<br>Nivel de señal ( <b>¡No aplicar tensión externa!</b> ):<br>"1" = 24 V CC<br>"0" = 0 V CC<br>$I_{\text{máx}} = 50\text{ mA CC}$ , resistente a cortocircuito y a tensiones externas                                          |
|                         |                                                    | <b>X61:9</b>                                                                                 | 24VIN entrada tensión de alimentación:<br>Imprescindible para salidas binarias y encoder (potencial de referencia DGND)                                                                                                                                                                                              |
|                         | <b>X62: Conexión del encoder de valor absoluto</b> | <b>X62:1</b><br><b>X62:3</b><br><b>X62:5</b><br><b>X62:6</b><br><b>X62:8</b><br><b>X62:9</b> | Datos +<br>Ciclo +<br>DGND<br>Datos -<br>Ciclo -<br>Salida 24 V CC                                                                                                                                                                                                                                                   |

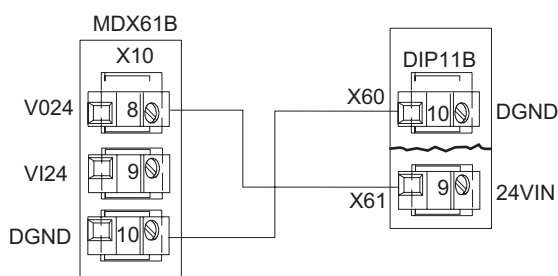


### Tensión de alimentación de la DIP11B

La tarjeta de encoder de valor absoluto DIP11B debe alimentarse con 24 V CC en la entrada de tensión 24VIN (X61:9). Para la alimentación de tensión de 24 V CC existen las dos opciones siguientes.

#### Opción 1: carga total inferior a 400 mA

Tensión de alimentación de 24 V CC a través de la salida de tensión auxiliar VO24 (X10:8) de la unidad básica. Esto es admisible sólo si la carga total de todas las salidas de la unidad básica y de las opciones actualmente conectadas (incluyendo encoder) es inferior a 400 mA.

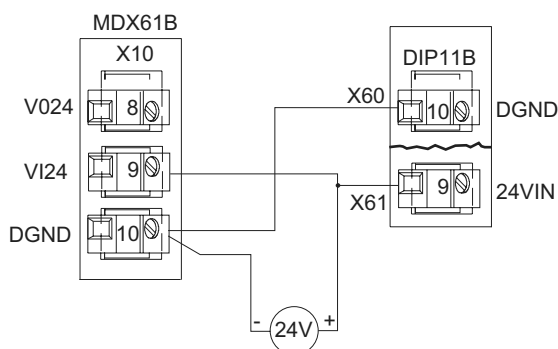


55192AXX

Fig. 2: Esquema de conexiones salida de tensión auxiliar VO24

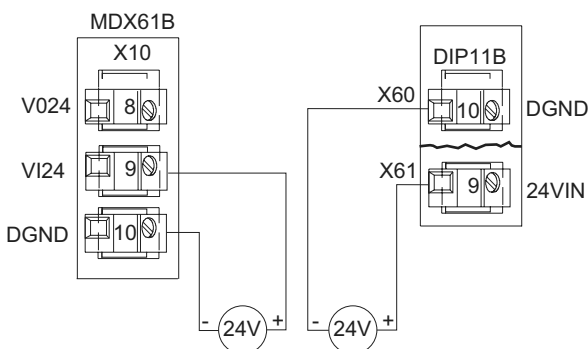
#### Opción 2: carga total superior a 400 mA

Tensión de alimentación de 24 V CC a través de una unidad de alimentación externa de 24 V. Esto es necesario si la carga total de todas las salidas de la unidad básica y de las opciones actualmente conectadas (incluyendo encoder) es superior a 400 mA. Encontrará dos ejemplos de conexión en las figuras siguientes.



55211BXX

Fig. 3: Alimentación de tensión externa de 24 V CC (ejemplo de conexión 1)



54780AXX

Fig. 4: Alimentación de tensión externa de 24 V CC (ejemplos de conexión 2)



## Indicaciones de montaje / instalación

### Conexión del encoder de valor absoluto

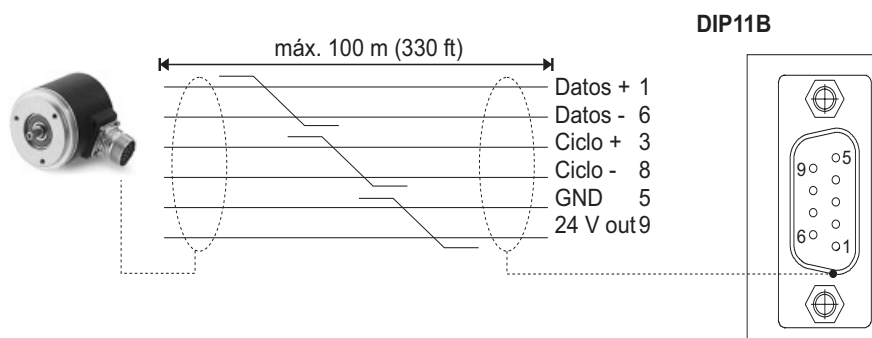
#### 3.4 Conexión del encoder de valor absoluto

##### Indicaciones generales de instalación

- Longitud de línea máx. opción DIP11B (variador / encoder de valor absoluto): 100 m con una capacitancia de  $\leq 120$  nF/km
- Sección del conductor: 0,20 ... 0,5 mm (AWG24 ... 20)
- Utilice cables apantallados con conductores trenzados por pares y coloque la pantalla en ambos extremos:
  - en el encoder en el prensaestopas o en el conector del encoder
  - en el variador en la carcasa del conector de tipo sub-D o
  - en la abrazadera metálica / descarga de tracción en la parte inferior del variador
- Tienda el cable del encoder separado de los cables de potencia

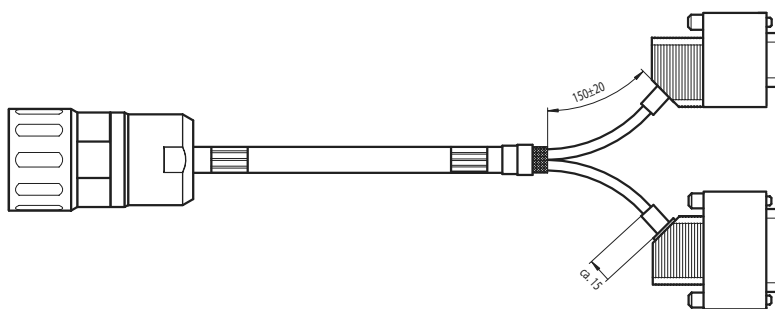
##### Cables prefabricados / esquemas de conexiones

- Esquema de conexiones encoder de valor absoluto a la opción DIP11B:



06675AES

- Cable Y para la conexión del encoder de valor absoluto AV1Y con conector en el lado del motor. Con el cable Y se evalúan los siguientes canales de encoder:
  - Canal SSI del encoder de valor absoluto AV1Y en DIP11B X62
  - Canal sen/cos del encoder de valor absoluto AV1Y en DEH11B X15



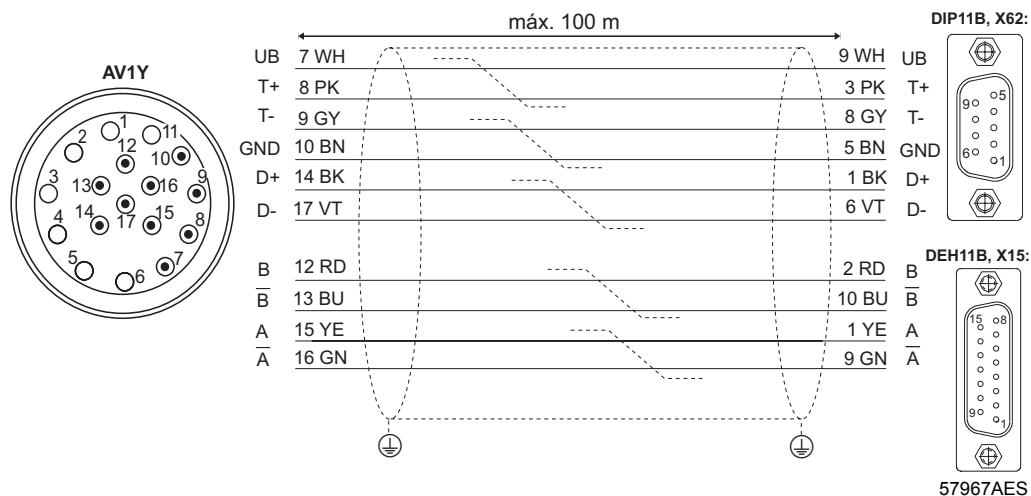
56133AXX

Ref. de pieza de los cables prefabricados:

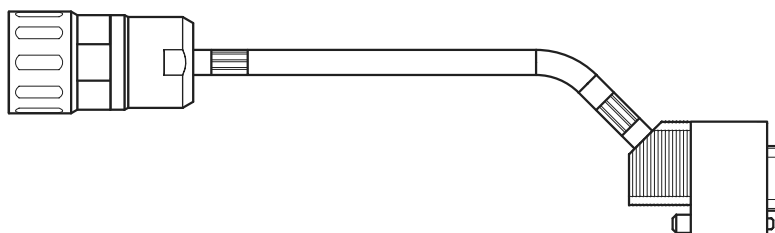
- Para montajes fijos: 1332 813 1
- Para montajes en cadenas portacables: 1332 812 3



### Esquema de conexiones de cable Y:



- Motores CM y DS con resolver integrado: Cable adicional para la conexión del encoder de valor absoluto AV1Y con conector a DIP11B X62 en motor.

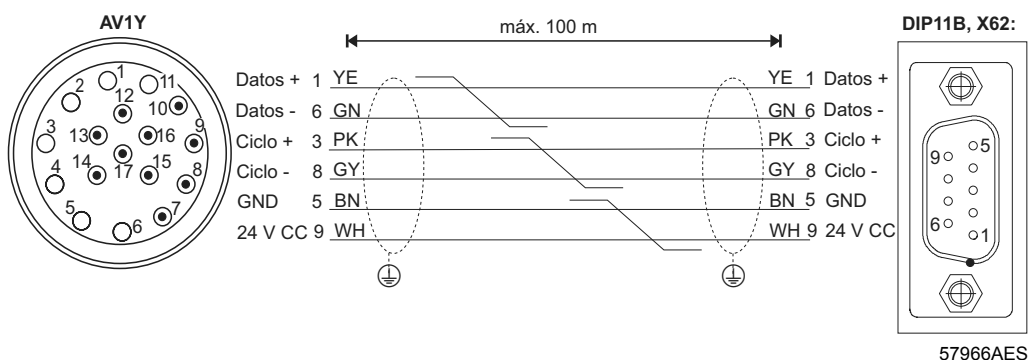


56143AXX

### Ref. de pieza de los cables prefabricados:

- Para montajes fijos: 198 929 4
- Para montajes en cadenas portacables: 198 930 8

### Esquema de conexiones:





## 4 Planificación

### 4.1 Selección del encoder

Para alcanzar un comportamiento de trabajo óptimo y unas buenas propiedades dinámicas, se deben considerar los siguientes puntos al seleccionar el encoder de valor absoluto:

- **El cálculo de la posición debe efectuarse sin deslizamiento.**  
Los encoders rotativos deben accionarse en unión positiva mediante correa dentada. Evite todos los accionamientos por rueda de fricción.
- **La medición de la posición debe efectuarse de forma rígida.**  
Deben evitarse la elasticidad y la holgura.
- **La medición de la posición debe efectuarse con la máxima resolución posible.**  
Cuanto más incrementos del encoder se cuentan por unidad de distancia recorrida,
  - tanto más exacto es posible alcanzar la posición de destino
  - tanto más preciso se puede ajustar también el sistema de control
- **El "Refresh Time"** (tiempo en el que el encoder de valor absoluto puede determinar una nueva posición real) **debe ser inferior a 1 ms, si fuera posible.**  
Este valor determina de manera decisiva el comportamiento dinámico del accionamiento.
- **La posición real emitida por el encoder de valor absoluto no se debería promediar o filtrar**, ya que en caso contrario se reduce fuertemente la dinámica del accionamiento.

Los encoders que se pueden utilizar para el funcionamiento con la opción DIP11B se clasifican en las tres categorías siguientes:

- Encoders multigiro, p. ej. T&R CE58, CE 65, Sick ATM60
- Medidores de distancia por láser, p. ej. T&R LE200, Sick DME5000
- Sistemas de medición de desplazamiento lineales, p. ej. Leuze BPS37, Stahl WCS2, Stahl WCS3

#### Encoder multigiro

- El caso de aplicación ideal para encoders multigiro es aquel donde la transmisión de fuerza desde el eje del motor a la carga se lleva a cabo de forma directa.  
En este caso se puede montar el encoder de valor absoluto sobre el eje del motor del accionamiento. Los costes de montaje son muy bajos y, por regla general, la resolución de desplazamiento es muy alta debido al índice de reducción.
- Si se realiza la medición del desplazamiento a través de un encoder de giro montado externamente (encoder síncrono), tiene que prestar atención a que la relación entre encoder y correa dentada sea adecuada.



#### Ejemplo

La relación de la resolución de la posición entre encoder de motor y encoder síncrono no debe sobrepasar el factor 8.

Accionamiento de traslación con los datos siguientes:

- Motorreductor: R97DV160L4BMIG11,  $i = 25,03$
- Diámetro rueda de accionamiento: 150 mm
- Diámetro rueda del encoder: 65 mm
- Encoder T&R CE65MSSI con: 4096 x 4096 incrementos

Cálculo de la resolución de la posición en caso de montaje del encoder sobre el eje de motor:

$$\rightarrow i \times 4096 / (\pi \times 150 \text{ mm}) = 217 \text{ incrementos/mm}$$



Cálculo de la resolución de la posición en caso de montaje del encoder en el recorrido:

$$\rightarrow i \times 4096 / (\pi \times 65 \text{ mm}) = 20 \text{ incrementos/mm}$$

Resultado: La relación de la resolución de la posición del motor/recorrido es de 10,9 (superior a 8). Se debería reducir el diámetro de la rueda del encoder.

### **Medidores de distancia por láser**

La medición de distancia de los sistemas láser se basa en una medición del tiempo de propagación de rayos infrarrojos pulsados. Para poder determinar con este procedimiento un valor de posición exacto, es necesario un procesamiento de varios valores medidos en el encoder. Por lo tanto, en estos sistemas existe un tiempo de retardo de la medición de posición de hasta 50 ms. Este tiempo de retardo tiene un efecto negativo para la dinámica y la precisión de posicionamiento del accionamiento.

Observe los puntos siguientes en relación con el uso y la planificación de proyecto de medidores de distancia por láser:

- Procure que el montaje del sistema de medición sea exento de vibraciones, p. ej., en accionamientos de traslación para almacenes automáticos. Monte el sistema de medición en este caso en la parte inferior ya que, en caso contrario, los movimientos pendulares de la torre producirán un efecto negativo.
- La aceleración máxima del accionamiento no debería sobrepasar los  $0,8 \text{ ms}^{-2}$ .
- Por regla general, las propiedades del encoder implican que no se puede quedar por debajo de una precisión de posicionamiento de  $\pm 1 \dots 3 \text{ mm}$ .
- Debido al elevado tiempo de retardo
  - es posible que deba reducirse fuertemente el control previo de velocidad (P915)
  - puede ajustarse la ganancia del regulador de posición (P910) sólo a bajos valores (0,1 ... 0,4). Por tanto, no se puede alcanzar una elevada dinámica.
- Resulta un fallo de seguimiento dependiente de la velocidad, debido al cual es más difícil vigilar el accionamiento (desconexión retardada en caso de fallo).

### **Representación de medida por medio de regla metálica**

El método de trabajo de este sistema equivale al del encoder incremental multigiro. No se lleva a cabo ninguna promediación, por lo que este sistema no tiene ningún tiempo de retardo de la medición de posición.

Un sistema de medición de desplazamiento lineal tiene las siguientes ventajas:

- Ninguna reducción de la dinámica.
- Control previo de la velocidad (P915) de 100 % posible, es decir, no hay ningún fallo de seguimiento dependiente de la velocidad.
- Las funciones de vigilancia son plenamente efectivas, es posible una pequeña ventana de fallo de seguimiento.

Desventajas de un sistema de medición de desplazamiento lineal:

- Resolución de desplazamiento de 0,8 mm. La precisión de posicionamiento exigida no debería ser inferior a  $\pm 2 \text{ mm}$ .
- Considerable esfuerzo en cuanto a la instalación mecánica mediante la colocación de la regla metálica.



## 4.2 Ajuste de los parámetros de encoder

Para la ejecución y el ajuste de los parámetros de encoder aquí relacionados deben tenerse en cuenta las indicaciones siguientes.

- **HEIDENHAIN ROQ 424 (AV1Y)**

Es soportada la versión SSI con 10 ... 30 V. La designación de modelo define todas las demás condiciones.

- **T&R CE 58, CE 65, CE 100 MSSI, LE 100 SSI, LE 200, LA 66K-SSI, ZE 65**

- Deben ajustarse 24 bits de datos, y los bits de señalización deben programarse a 0 lógico. En el bit 25 puede haber o bien 0 ó bien un bit de error o de fallo de potencia. Otros bits especiales después de la posición no son evaluados. La versión de 25 bits no es soportada.
- El código de salida debe estar programada a "Gray".
- El modo de salida debe ser "Directo".
- La interface debe estar ajustada a "SSI".

- **STEGMANN AG100 MSSI, AG626, ATM60**

Sólo es soportada la versión de 24 bits.

- **SICK DME-5000-111**

- Los parámetros de la interface deben ajustarse a "SSI".
- Deben ajustarse "24 bits de datos + bit de error".
- El parámetro de resolución debe ajustarse a 0,1 mm.
- La plausibilidad debe ajustarse a "Normal".
- La codificación debe ajustarse a "Gray".

- **STAHL WCS2-LS311, WCS3**

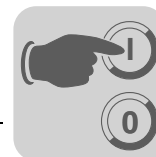
La designación de modelo define todas las condiciones necesarias. La longitud de cable máxima al encoder es de 10 m.

- **VISOLUX EDM 30/120/140 - 2347/2440**

Se soportan todos los modos. Recomendación: modo 0 (interruptores DIP 3 y 4 a ON) o modo 3 (interruptores DIP 3 y 4 a OFF) y medición a reflector triple (interruptor DIP 2 a OFF).

- **LEUZE OMS1, OMSE2, BPS37**

- Deben ajustarse "24 bits de datos + bit de error".
- El parámetro de resolución debe ajustarse a 0,1 mm.
- La codificación debe ajustarse a "Gray".



## **5 Puesta en marcha**

### **5.1 Indicaciones generales para la puesta en marcha**

El accionamiento debe ponerse en marcha en combinación con el variador vectorial MOVIDRIVE® MDX61B tal y como se describe en el manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B. Debe ser posible desplazar el accionamiento mediante una fuente de control y de consigna apropiada.

Cerchiórese de que

- la instalación de la opción DIP11B
- el cableado
- la asignación de bornas y
- las desconexiones de seguridad

están ejecutados de forma correcta y correspondiente a la aplicación.

La ejecución del ajuste de fábrica no es necesaria. Cuando se activa un ajuste de fábrica, se reponen los parámetros del MOVIDRIVE® MDX61B a un ajuste básico. Esto afecta también la asignación de bornas que en caso necesario debe llevarse a los ajustes deseados.



## 5.2 Puesta en marcha con PC y MOVITOOLS®

### Información general

Para la puesta en marcha con PC necesita la versión 4.20 de MOVITOOLS® o superior.

- ¡La borna X13:1 (DIØØ "/BLOQUEO REGULADOR") debe recibir una señal "0"!
- Inicie el programa MOVITOOLS®.
- Marque el idioma deseado dentro del campo "Language".
- Seleccione en el menú desplegable "PC-COM" la interface de PC (p. ej. COM 1) a la que está conectado el convertidor.
- Dentro del grupo "Device Type" marque la opción "Movidrive B".
- En el grupo "Baudrate", marque la velocidad de transmisión ajustada en la unidad básica con el interruptor DIP S13 (ajuste estándar → 57,6 kbaudios ).
- Haga click sobre [Update] para mostrar el convertidor conectado.

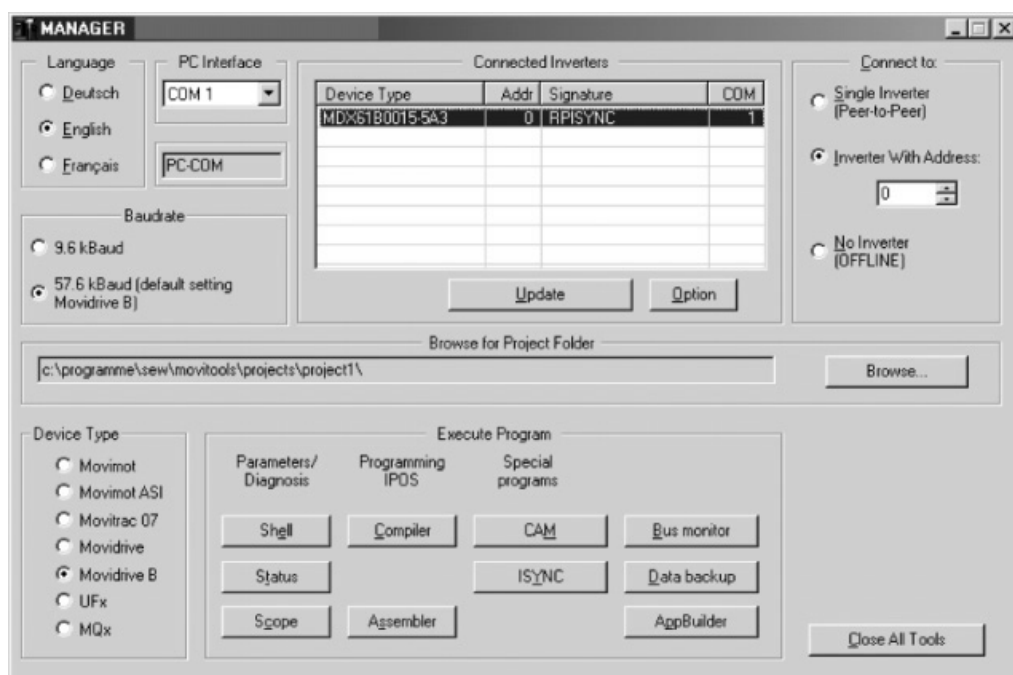
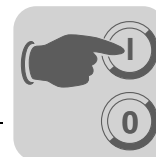


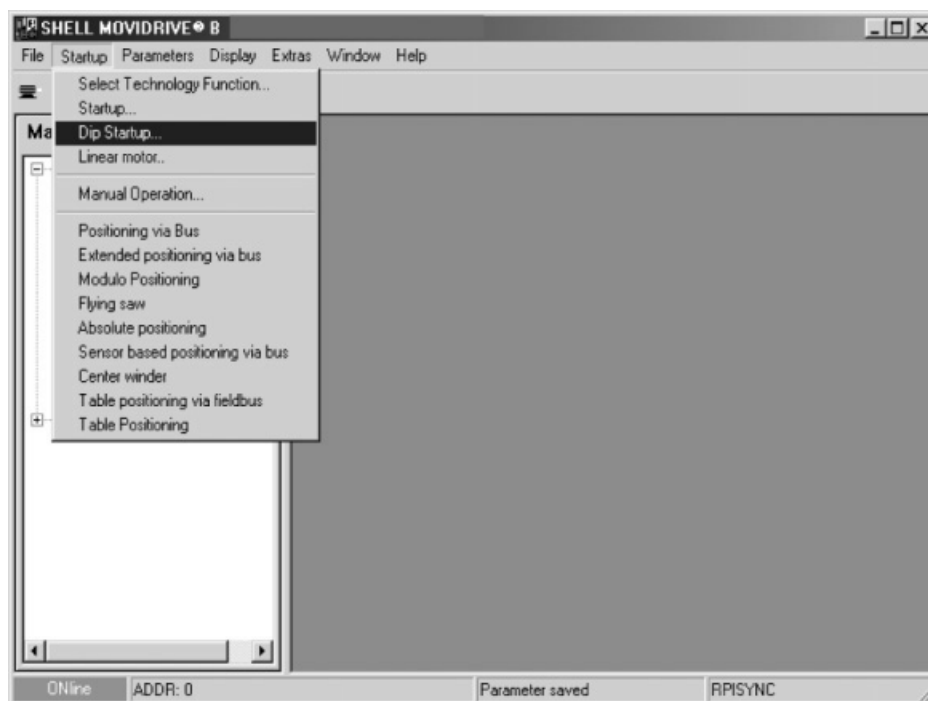
Fig. 5: Ventana de puesta en marcha MOVITOOLS®

- Realice primero la puesta en marcha del MOVIDRIVE® B conectado antes de la puesta en marcha de la DIP11B.



### Iniciar la puesta en marcha

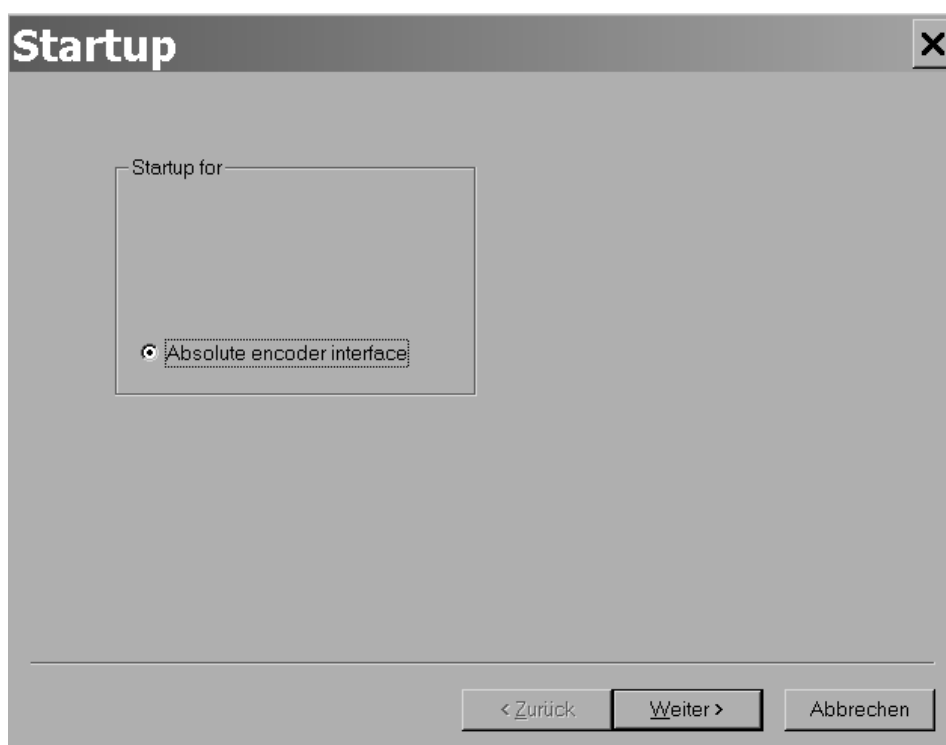
- En el campo "Execute Program", haga click sobre el botón [Shell] debajo de "Parameters/Diagnosis". Se inicia el programa Shell.
- Seleccione en el programa Shell el punto de menú [Startup] / [DIP Startup].



10709AEN

Fig. 6: Activación de la puesta en marcha DIP

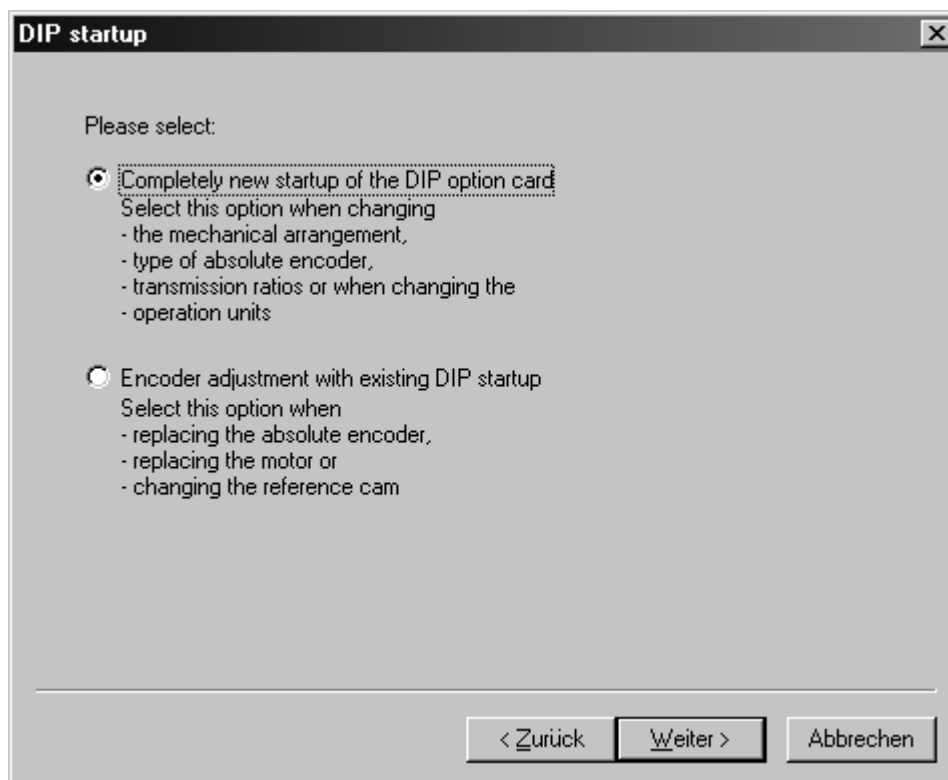
- MOVITOOLS® inicia el menú de puesta en marcha para Encoder de valor absoluto DIP (→ figura siguiente). Si tiene preguntas relativas a la puesta en marcha consulte la ayuda Online de MOVITOOLS®. Haga click sobre [Next].



11238AEN



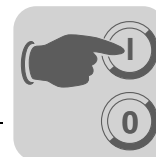
**Primera puesta  
en marcha de la  
DIP11B**



10710AEN

Fig. 7: Ajustar la puesta en marcha deseada

- Elija entre las siguientes opciones y a continuación haga clic sobre el botón [Next]:
  - Primera puesta en marcha completa de la tarjeta opcional DIP11B, p. ej., después de la instalación inicial
  - Nueva puesta en marcha de la DIP11B, p. ej., después de un cambio del encoder de valor absoluto (→ apartado "Nueva puesta en marcha de la DIP11B").
- En los apartados siguientes se describe una primera puesta en marcha completa de la tarjeta opcional DIP11B.



Ajustar la  
frecuencia de ciclo

### Setting switching frequency ✕

Use this parameter to set the switching frequency with which the DIP reads the absolute information from the absolute encoder. 100% switching frequency corresponds to the nominal frequency. The nominal frequency refers to the encoder manufacturer data at a line length of 100 meters.

The switching frequency can be increased when the line length is reduced.

The switching frequency may have to be reduced with a line extension to not receive any incorrect data. It is not possible to reduce the switching frequency to a value below the minimum encoder switching frequency.

Cycle frequency                      [%]

100

< Zurück
Weiter >
Abbrechen

11239AEN

Fig. 8: Ajustar la frecuencia del ciclo

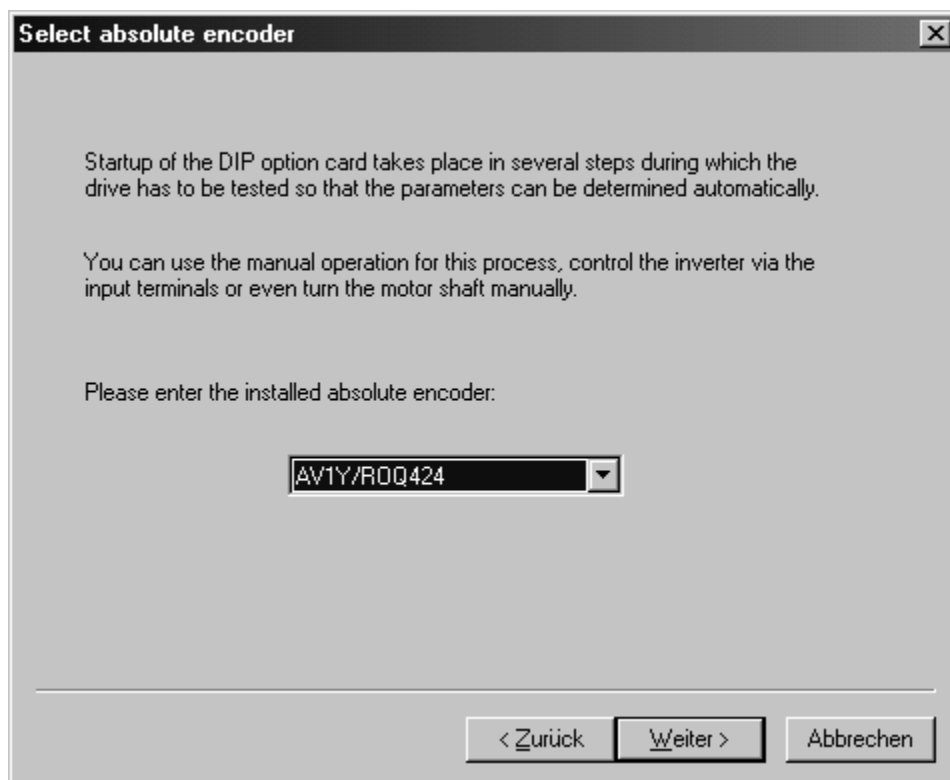
- Introduzca aquí la frecuencia de ciclo con la que la DIP11B lee la información absoluta del encoder de valor absoluto. El valor de 100 % equivale en este caso a la frecuencia nominal. La frecuencia nominal se refiere a la indicación del fabricante de encoder con 100 m de longitud de cable (→ cap. "Conexión del encoder").
- Si la longitud del cable es < 100 m, se puede aumentar la frecuencia de ciclo. La lectura rápida de los valores de posición mejora las características técnicas de regulación. El valor de la frecuencia de ciclo no debe ser inferior a la frecuencia de ciclo mínima del encoder.
- Haga click sobre el botón [Next].



## Puesta en marcha

### Puesta en marcha con PC y MOVITOOLS®

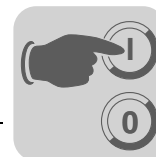
*Elegir el encoder  
de valor absoluto*



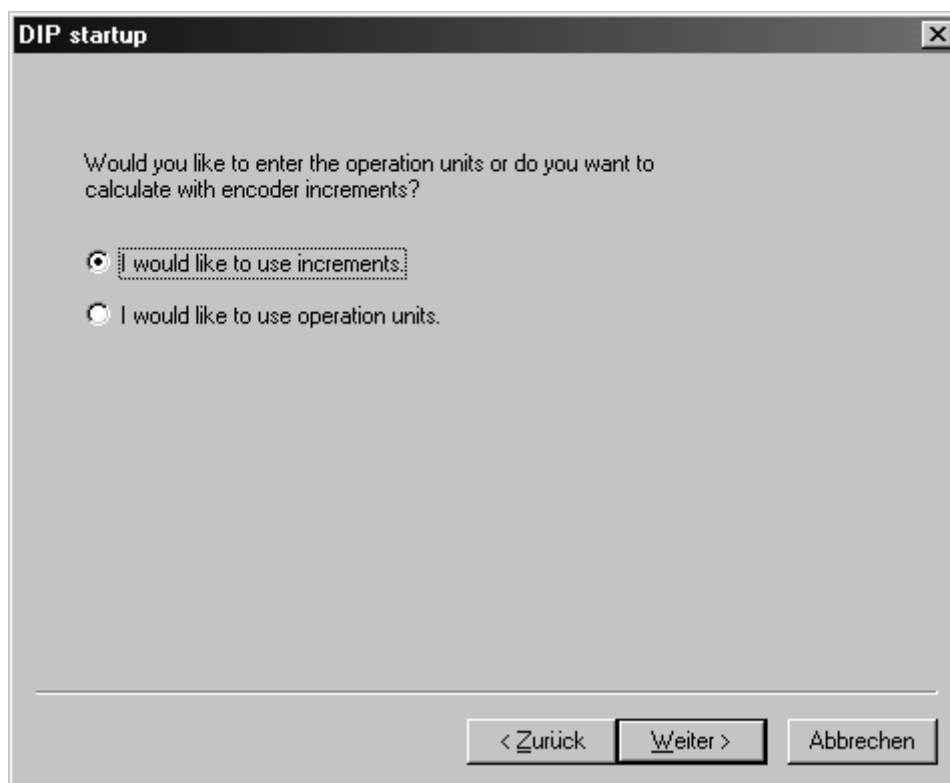
10712AEN

Fig. 9: Elegir el encoder de valor absoluto

- Elija el encoder de valor absoluto conectado de la lista de encoders posibles.
- Haga click sobre el botón [Next].



Opción de  
seleccionar  
incrementos o  
unidades de  
usuario



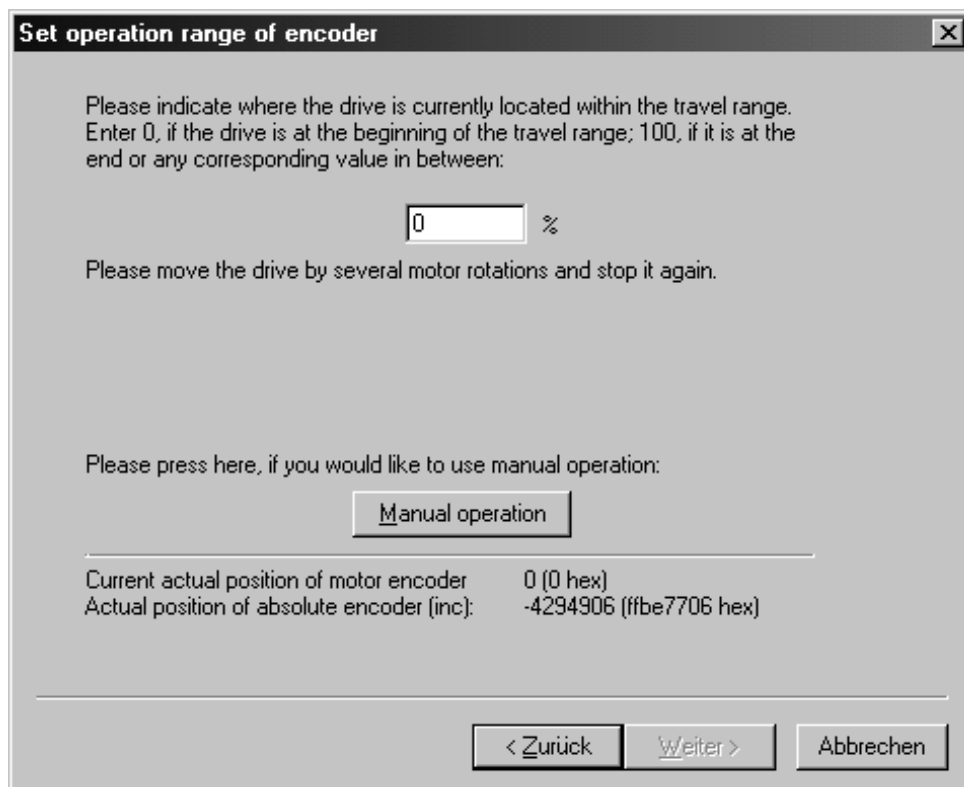
10713AEN

Fig. 10: Opción de seleccionar incrementos

- Marque una de las dos opciones "I would like to use increments" o "I would like to use operation units". Haga click sobre el botón [Next] para continuar.



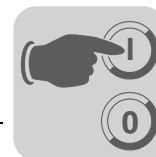
Ajustar el rango de trabajo del encoder



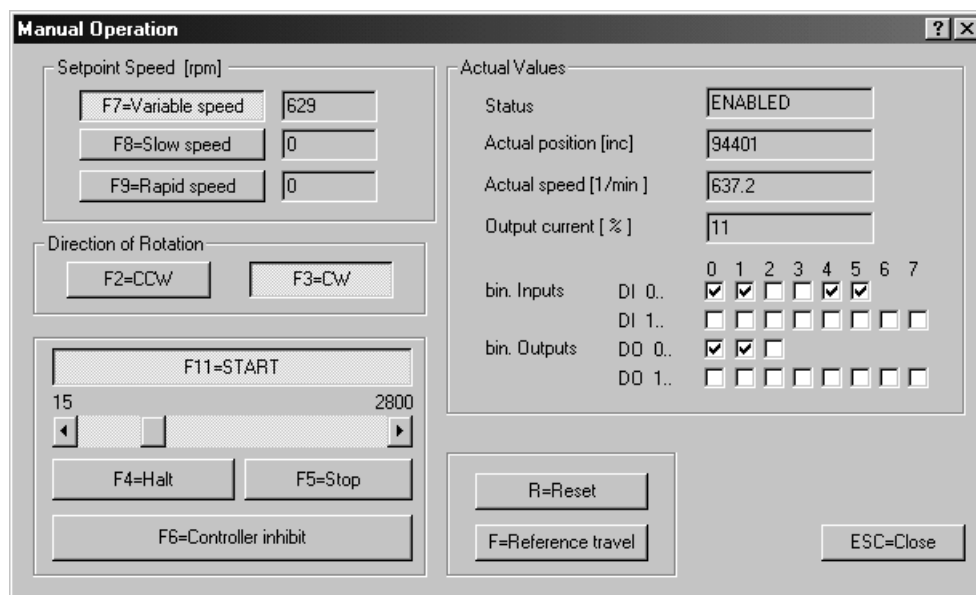
10773AEN

Fig. 11: Ajustar la relación entre encoders conectados y encoder de motor

- Para poder ajustar la relación entre encoders conectados y encoder de motor, tiene que dar algunas vueltas al motor para desplazar el accionamiento. Para este fin, haga clic sobre el botón [Next]. Se abre la ventana "Parameter" (→ apartado "Introducir parámetros IPOS<sup>plus</sup>®").
- Si quiere desplazar el accionamiento en funcionamiento manual, haga clic sobre el botón "Manual operation". Se activa la ventana "Manual operation" (→ apartado "Funcionamiento manual").



## Funcionamiento manual



10715AEN

Fig. 12: Ajustar la búsqueda de referencia en funcionamiento manual

- Ajuste la velocidad de consigna con los botones [F7=Variable speed], [F8=Slow speed] o [F9=Rapid speed].
- Ponga la entrada binaria DI00 "/Bloqueo de regulador" al valor "1".
- Seleccione el sentido de giro con los botones [F2=CCW] y [F3=CW].
- Haga click sobre el botón [F11=START] y dé algunas vueltas al motor para desplazar el accionamiento.
- Haga click sobre el botón [F5=Stop] y vuelva a poner la entrada binaria DI00 a "0". Haga click sobre [ESC=Close]. Se activa el valor de consigna actual del encoder. Confirme con [OK] el siguiente mensaje.
- Se activa de nuevo la ventana "Set operation range of encoder". Haga click sobre el botón [Next] para continuar.



## Puesta en marcha

### Puesta en marcha con PC y MOVITOOLS®

Introducir  
parámetros  
IPOS<sup>plus</sup>®

| Parameter              | Value            |
|------------------------|------------------|
| Operating mode 1       | VFC-n-CONTROL    |
| Source actual position | MOTOR ENC. (X15) |
| Gain X controller      | 0.65             |
| Positioning ramp 1 [s] | 1                |
| Positioning ramp 2 [s] | 1                |
| Travel speed CW [rpm]  | 1500             |
| Travel speed CCW [rpm] | 1500             |
| Speed feedforward [%]  | 100              |
| Ramp type              | LINEAR           |

< Zurück    Weiter >    Abbrechen

11240AEN

Fig. 13: Introducir parámetros IPOS<sup>plus</sup>®

- Introduzca todos los parámetros (P910 y siguientes) relevantes para la programación IPOS<sup>plus</sup>®. Los parámetros tienen efecto sólo en el modo de funcionamiento "...&IPOS".
- Haga click sobre [Next].



Ajustar los  
parámetros de la  
búsqueda de  
referencia

Parameter setting for reference travel

Adjust the following parameters for the reference travel.

Reference speed 1 [rpm] 200

Reference speed 2 [rpm] 50

Reference travel type 1

Reference travel to zero pulse NO

If a positioning accuracy is required that cannot be accomplished with one reference cam, you can place the reference on the zero pulse of the motor encoder.  
Select a reference on the zero impulse only if there is no slip between motor shaft and load.

< Zurück Weiter > Abbrechen

10760AEN

Fig. 14: Ajustar los parámetros para la búsqueda de referencia

- Para la asignación precisa del encoder de valor absoluto a un punto de referencia mecánico se precisa una búsqueda de referencia. Introduzca para ello los parámetros necesarios (P900 y siguientes). Haga click sobre el botón [Next] para iniciar la búsqueda de referencia.



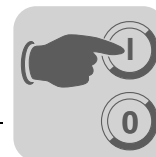
*Iniciar la búsqueda  
de referencia*



10761AEN

*Fig. 15: Iniciar la búsqueda de referencia*

- Si quiere ejecutar la búsqueda de referencia en funcionamiento manual, haga clic sobre el botón [Manual operation]. Se activa la ventana "Manual operation" (→ apartado "Efectuar búsqueda de referencia en funcionamiento manual").
- Después de la búsqueda de referencia, haga click sobre el botón [Next]. Se activa la ventana "Identify current absolute position" (→ apartado "Identificar la posición absoluta actual").



Efectuar la  
búsqueda de  
referencia en  
funcionamiento  
manual

|              |        | 0                                   | 1                                   | 2                        | 3                        | 4                                   | 5                                   | 6                        | 7                        |
|--------------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| bin. Inputs  | DI 0.. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|              | DI 1.. | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| bin. Outputs | DO 0.. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|              | DO 1.. | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

10762AEN

Fig. 16: Efectuar la búsqueda de referencia en funcionamiento manual

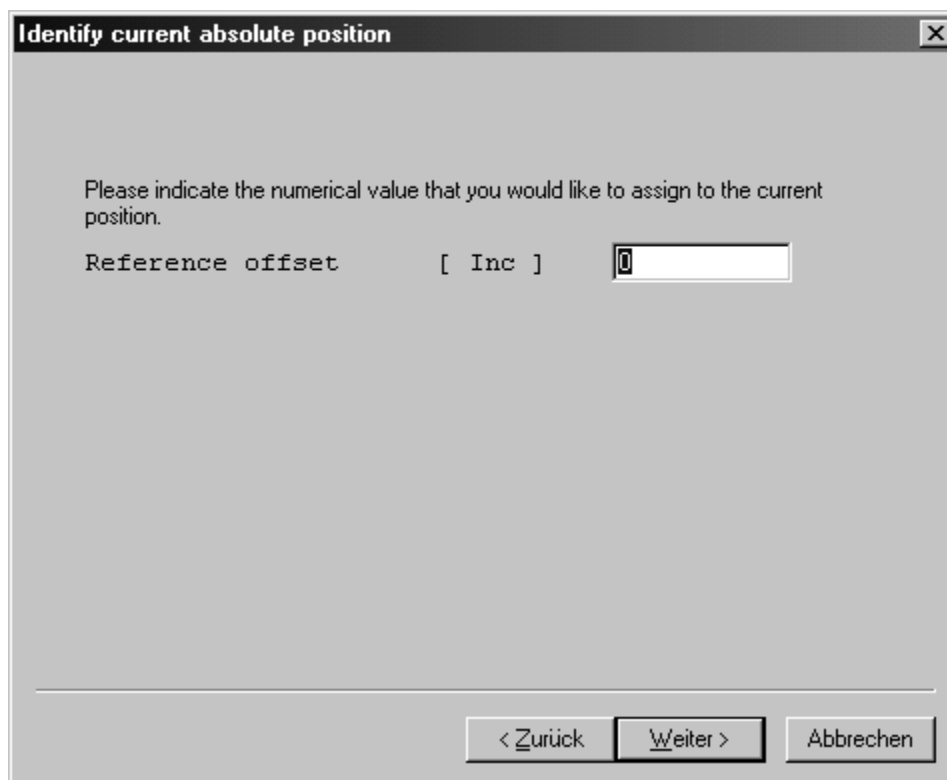
- Ponga la entrada binaria DI00 "/Bloqueo de regulador" al valor "1".
- Ajuste el sentido de giro con los botones [F2=CCW] y [F3=CW].
- Para iniciar la búsqueda de referencia, haga click sobre el botón [F11=START] y después sobre el botón [F=Reference travel].
- Haga click sobre el botón [F5=STOP] cuando haya terminado la búsqueda de referencia. Vuelva a poner la entrada binaria DI00 "/Bloqueo de regulador" al valor "0". Haga click sobre [ESC=Close]. Confirme con [OK] el siguiente mensaje.
- Se activa la ventana "Identify current absolute position". Haga click sobre el botón [Next].



## Puesta en marcha

### Puesta en marcha con PC y MOVITOOLS®

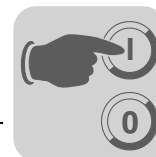
Identificar la  
posición absoluta  
actual



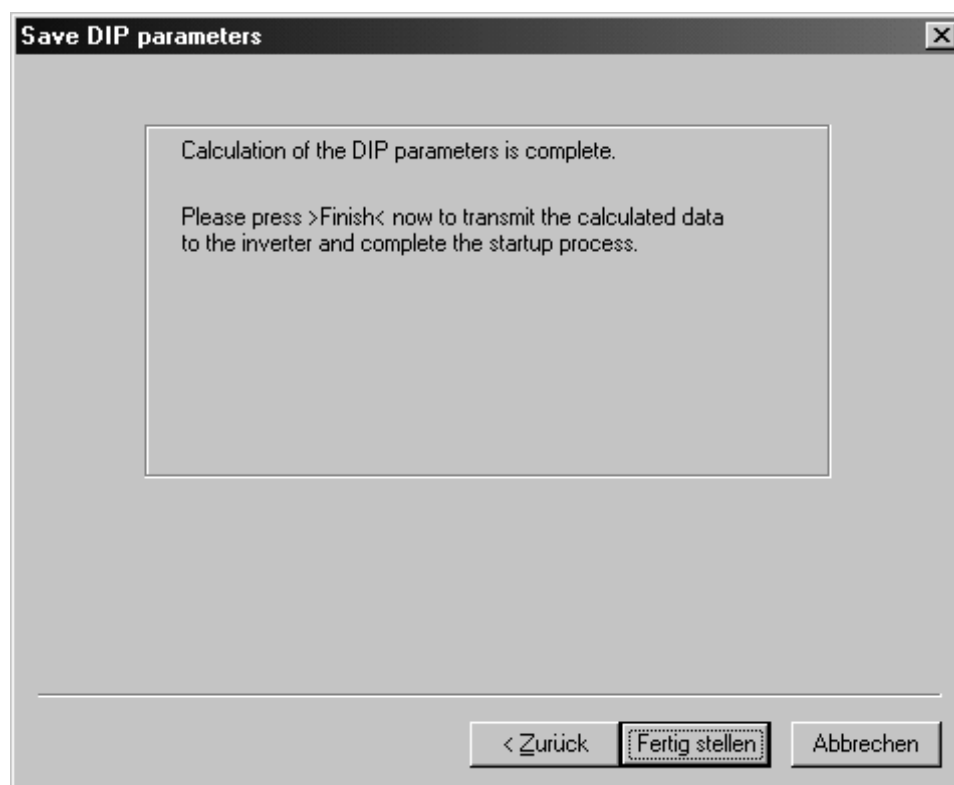
10763AEN

Fig. 17: Introducir el offset de referencia como valor incremental

- Introduzca en el campo "Reference offset" el valor numérico en incrementos que debe corresponder a la posición actual. Haga click sobre [Next] para continuar.



Guardar los  
parámetros DIP



10764AEN

Fig. 18: Guardar los parámetros DIP

- Haga click sobre [Finish] para transmitir los datos al variador. Con ello está finalizada la primera puesta en marcha.

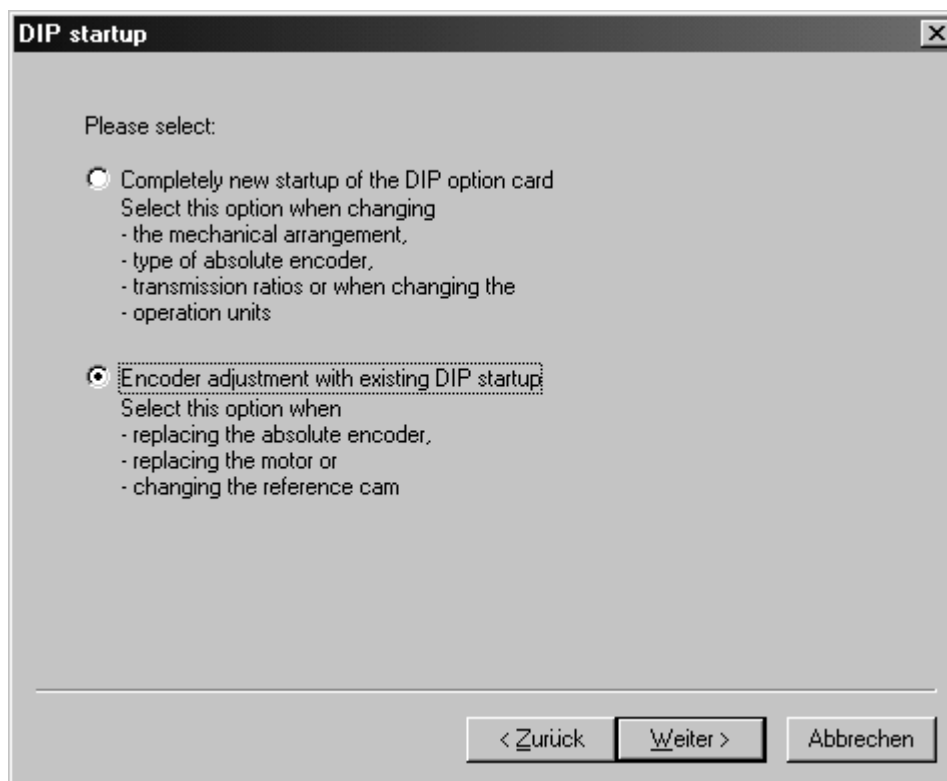


## Puesta en marcha

### Puesta en marcha con PC y MOVITOOLS®

#### Nueva puesta en marcha de la DIP11B

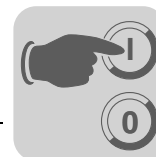
Si ya se ha efectuado una vez la puesta en marcha de la opción DIP11B, se activa la ventana siguiente.



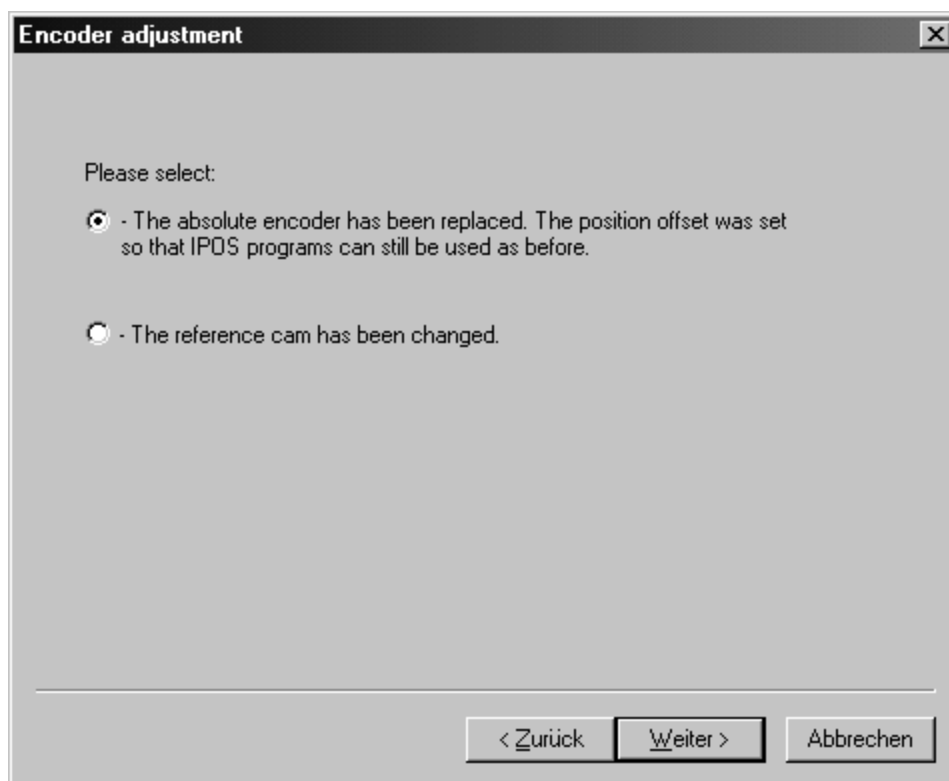
10765AEN

Fig. 19: Nueva puesta en marcha de la DIP11B

- Marque la opción "Encoder adjustment with existing DIP startup" (p. ej. después de cambiar el encoder de valor absoluto).
- En los apartados siguientes se describe un nuevo ajuste de la DIP11B.



### Ajuste del encoder



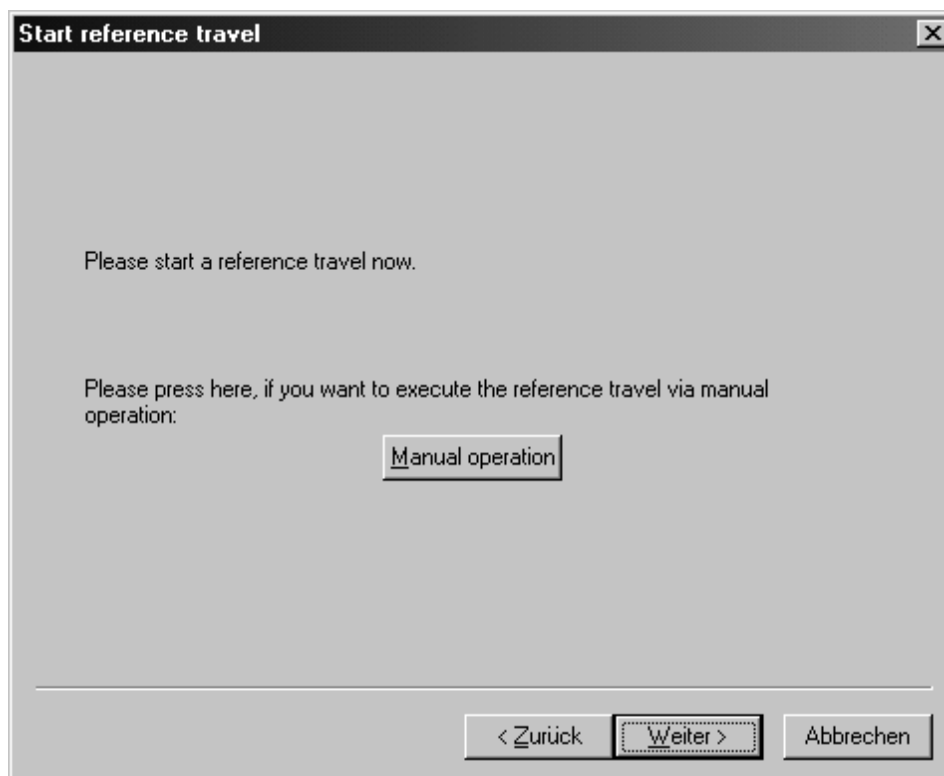
10766AEN

Fig. 20: Ajuste del encoder

- Marque en función del caso de aplicación una de las siguientes opciones:
  - El encoder de valor absoluto ha sido reemplazado. El offset de posición fue ajustado de forma que los programas de IPOS<sup>plus</sup>® pueden ser utilizados como anteriormente.
  - La leva de referencia ha sido cambiada.
- Haga click sobre [Next].



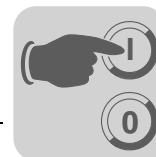
Iniciar la búsqueda de referencia



10767AEN

Fig. 21: Llevar a cabo la búsqueda de referencia

- Si quiere ejecutar la búsqueda de referencia en funcionamiento manual, haga clic sobre el botón [Manual operation]. Se activa la ventana "Manual operation" (→ apartado "Efectuar búsqueda de referencia en funcionamiento manual").
- Después de la búsqueda de referencia, haga click sobre [Finish]. Los datos se transmiten automáticamente al variador. Con ello está terminado el ajuste del encoder.



Efectuar la  
búsqueda de  
referencia en  
funcionamiento  
manual

|              |        | 0                                   | 1                                   | 2                        | 3                        | 4                                   | 5                                   | 6                        | 7                        |
|--------------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| bin. Inputs  | DI 0.. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|              | DI 1.. | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| bin. Outputs | DO 0.. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|              | DO 1.. | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

10768AEN

Fig. 22: Efectuar la búsqueda de referencia en funcionamiento manual

- Ponga la entrada binaria DI00 "/Bloqueo de regulador" al valor "1".
- Ajuste el sentido de giro con los botones [F2=CCW] y [F3=CW].
- Para iniciar la búsqueda de referencia, haga click sobre el botón [F11=START] y después sobre el botón [F=Reference travel].
- Haga click sobre el botón [F5=STOP] cuando haya terminado la búsqueda de referencia. Vuelva a poner la entrada binaria DI00 "/Bloqueo de regulador" al valor "0". Haga click sobre [ESC=Close]. Confirme con [OK] el siguiente mensaje.
- Se activa la ventana "Start reference travel". Haga click sobre el botón [Finish]. Los datos se transmiten al variador. Con ello está terminado el ajuste del encoder.



### 5.3 Puesta en marcha manual

Alternativamente se puede llevar a cabo la puesta en marcha de la opción DIP11B paso a paso tal y como se describe a continuación.

#### **P950 Seleccionar el tipo de encoder**

Seleccione el encoder de valor absoluto conectado a la opción DIP11B (X62). Actualmente son **admisibles** los **encoders** de la siguiente lista de selección:

- VISOLUX EDM
- T&R CE65, CE58, CE100 MSSI
- T&R LE100
- T&R LA66K
- AV1Y / ROQ424
- STEGMANN AG100 MSSI
- SICK /DME 3000 /111
- STAHL
- WCS2-LS311
- STEGMANN AG626 / SICK ATM60
- IVO GM401
- STAHL WCS3
- LEUZE OMS1
- T&R ZE 65M
- LEUZE BPS37
- SICK DME 5000-111

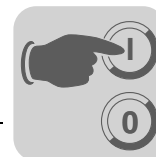
Para otros encoders se debe comprobar la aplicabilidad y tienen que ser aprobados por SEW-EURODRIVE.

#### **P35x Ajustar el sentido de giro del motor**

Desplace el accionamiento a baja velocidad en dirección positiva de desplazamiento. Si la posición real P003 cuenta en sentido ascendente, el parámetro *P350 Change direction of rotation* puede permanecer inalterado (→ Visualización de la posición real con SHELL o en el teclado DBG60B). Si la posición real cuenta en sentido descendente, tiene que cambiar P350.

#### **P951 Ajustar la dirección de conteo del encoder de valor absoluto SSI**

Desplace el accionamiento con baja velocidad en dirección positiva de desplazamiento. Si la posición del encoder de valor absoluto (*H509 ACTPOS.ABS*) cuenta en sentido ascendente, *P951 Counting direction* puede permanecer inalterado. Si la posición del encoder de valor absoluto cuenta en sentido descendente, tiene que cambiar P951.



### **P955 Ajuste del escalado de encoder**

Si no existe ningún encoder de motor (ninguna regulación de velocidad), ajuste P955 a "1". Con este valor se multiplica la información de posición del encoder de valor absoluto. El parámetro se ajusta de tal manera que la relación de la información de recorrido entre el encoder de motor y el encoder de valor absoluto esté lo más cerca posible a "1".

Modo de proceder:

- Ajuste P955 primero al valor "1".
- Anote los valores de las variables *H509 ACTPOS.ABS* y *H511 ACTPOS.MOT*.
- Desplace el accionamiento aproximadamente una vuelta de motor.
- Saque la diferencia entre los valores anotados y los valores nuevos de las variables:
  - $H509 \text{ viejo} - H509 \text{ nuevo} = H509 \text{ diferencia}$
  - $H511 \text{ viejo} - H511 \text{ nuevo} = H511 \text{ diferencia}$
- Calcule el cociente "Q" de H509 diferencia y H511 diferencia:
 
$$Q = H511 \text{ diferencia} / H509 \text{ diferencia}$$
- Ajuste *P955 Encoder scaling* al valor que se acerca más al cociente Q determinado, preferentemente al valor menor.

### **P954 Ajustar el offset de punto cero**

Con el offset de punto cero se asigna un valor deseado a una posición determinada. El rango de valores puede adoptar valores de posición positivos y negativos. No se debe sobrepasar el parámetro máximo válido. El límite es determinado por el rango de valores del numerador  $\pm(2^{31}-1)$  y el rango de valores del encoder de valor absoluto. Desplace el accionamiento a una posición conocida. Lea el valor de la variable *H509 ACT.POS.ABS* y anote en parámetro *P954 Zero offset* el valor siguiente:  $P954 = \text{variable } H509 - \text{valor deseado}$ .

El valor deseado es el valor visualizado en la posición actual.

### **P942 / P943 Ajustar el factor de numerador / denominador del encoder**

En caso de posicionar a un encoder externo (X14) o un encoder de valor absoluto (DIP), se lleva a cabo con estos dos parámetros una adaptación de la resolución al encoder de motor (X15).

Modo de proceder:

- Anote los valores de las variables *H509 ACTPOS.ABS* y *H511 ACTPOS.MOT*.
- Desplace el accionamiento aprox. 30 000 incrementos (H511).
- Saque la diferencia entre los valores anotados y los valores nuevos de las variables:
  - $H509 \text{ viejo} - H509 \text{ nuevo} = H509 \text{ diferencia}$
  - $H511 \text{ viejo} - H511 \text{ nuevo} = H511 \text{ diferencia}$
- Las diferencias no deben ser mayores de 32 767 ( $2^{15} - 1$ ). En caso de valores superiores divida las diferencias por la cifra idéntica de modo que obtendrá valores más pequeños o repita el proceso con un trayecto de desplazamiento más corto.
- Anote el resultado H511 diferencia en *P942 Encoder factor numerator* y H509 diferencia en *P943 Encoder factor denominator*.



## Puesta en marcha

### Puesta en marcha manual

Si no existe ningún encoder de motor (ninguna regulación de velocidad por MOVIDRIVE®), recomendamos al menos efectuar una estimación de la relación de resolución de encoder y vuelta del motor. Ponga en este caso para el valor del encoder de motor 4096 incrementos por vuelta del motor.

Proceda para la determinación de *P943 Encoder factor denominator* tal y como se describe arriba. Ponga para *P942 Encoder factor numerator* el valor "4096 x número de las vueltas del motor efectuadas".

La exactitud de los factores de encoder es menos importante en este caso (ninguna regulación de velocidad). Los valores sirven únicamente para la comprobación subordinada de los valores absolutos en la DIP11B.

#### **P941 Ajuste de la fuente de posición real**

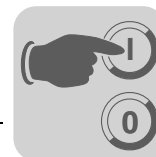


El parámetro define el encoder de posición que se utiliza para la regulación de posición, si está ajustado un modo de funcionamiento "... & IPOS" en *P700 Operating mode*.

IPOS<sup>plus</sup>® dispone de comandos de posicionamiento para controlar el motor conectado al MOVIDRIVE® MDX61B. Si el posicionamiento del motor debe efectuarse al encoder de valor absoluto, tiene que ajustar *P941 Source actual position* a "Absolute encoder DIP".

La ganancia de control para la regulación de posición en IPOS<sup>plus</sup>®, *P910 Gain X controller*, ha sido preajustada durante la puesta en marcha del circuito de regulación de velocidad. El preajuste requiere la regulación de posición al encoder de motor. La diferencia de la resolución del encoder o la respuesta en función de tiempo del encoder de valor absoluto (p. ej. telémetro por láser) pueden exigir un valor de ajuste más bajo.

- Ajuste la mitad del valor del preajuste calculado.
- Inicie un programa IPOS<sup>plus</sup>® con un posicionamiento entre dos puntos válidos con velocidad moderada.
- Reduzca o aumente paso a paso *P910 Gain X controller* hasta alcanzar el mejor comportamiento de desplazamiento y posicionamiento.
- El valor de posición proporcionado por el encoder de valor absoluto está disponible en la variable *H509 ACTPOS.ABS*. El valor de posición puede ser procesado con el control interno IPOS<sup>plus</sup>® también sin posicionamiento directo.



## 6 Funciones de la unidad

### 6.1 Evaluación del encoder

Todos los encoders conectados son evaluados siempre en función del modo de funcionamiento (P700). Los modos de funcionamiento con posicionamiento (VFC-n-Reg. & IPOS, CFC & IPOS, SERVO & IPOS) requieren siempre un encoder de motor en X15. Las posiciones reales se pueden evaluar también con la función Touch-Probe.

| Tipo de encoder           | Encoder de valor absoluto en DIP11B<br>P941: Encoder de valor absoluto (DIP)                                                                                                                               | Encoder ext. en X14<br>(P941: Encoder externo)                            | Encoder de motor en X15<br>(P941: Encoder de motor)                                                        |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conexión                  | X62 en DIP11B                                                                                                                                                                                              | X14 en la opción DEH/DER11B                                               | X15 en la opción DEH/DER11B                                                                                |
| Valor real en la variable | H509 ACTPOS.ABS                                                                                                                                                                                            | H510 ACTPOS.EXT                                                           | H511 ACTPOS.MOT                                                                                            |
| Resolución                | Posición absoluta <b>después</b> de la conversión con: <ul style="list-style-type: none"> <li>offset de punto cero (P954)</li> <li>offset de posición (P953)</li> <li>sentido de contaje (P951)</li> </ul> | Número de impulsos del encoder <b>efectivo</b> (con evaluación cuádruple) | <b>Siempre 4096</b> incrementos/vuelta del motor, independientemente de la resolución efectiva del encoder |
| Touch-Probe               | Flanco en DI02                                                                                                                                                                                             | H503 TP.POS1ABS                                                           | H506 TP.POS1EXT                                                                                            |
|                           | Flanco en DI03                                                                                                                                                                                             | H502 TP.POS2ABS                                                           | H504 TP.POS2EXT                                                                                            |
|                           | Tiempo de retraso máx.                                                                                                                                                                                     | 1 ms                                                                      | 100 µs                                                                                                     |

### 6.2 Funciones relevantes para encoders de valor absoluto

Las funciones de vigilancia relacionadas a continuación son independientes del uso de la DIP11B. El conocimiento de la funcionalidad es importante para el uso óptimo.

#### Vigilancia de la velocidad

La vigilancia de la velocidad comprueba la magnitud de ajuste del regulador de velocidad y en funcionamiento de regulación de par el rango de velocidad real. Debido a que para la señal de velocidad se utiliza siempre el encoder de motor, el "encoder DIP11B" no "se comprueba" o sólo se comprueba de forma indirecta con la vigilancia de la velocidad P50\_.

#### Control de fallos de seguimiento

El control activo de fallos de seguimiento comprueba la diferencia entre la posición de consigna en ese momento y la posición real. El valor máximo admisible se ajusta con ayuda de *P923 Lag error window*. El control de fallos de seguimiento sólo surte efecto, si el accionamiento se encuentra en el estado de posicionamiento. La resolución es siempre "incrementos de encoder" (excepción: *P941 Source actual position* = Motor encoder (X15), en ese caso independiente del número de impulsos del encoder, es de 4096 incr./vuelta de motor).

#### Mensaje de eje en posición

Esta función trabaja con la resolución de incrementos de encoder del encoder ajustado mediante P941 (excepción: *P941 Source actual position* = Motor encoder (X15), en ese caso independiente del número de impulsos del encoder, es de 4096 incr./vuelta de motor).

Si a través de P700 no está ajustado ningún funcionamiento de posicionamiento o el accionamiento se encuentra en el estado de búsqueda de referencia, la función proporciona siempre "Eje en posición = 0".



#### Búsqueda de referencia



La búsqueda de referencia y los parámetros P900 ... P903 relacionados con ello, así como los comandos de búsqueda de referencia se refieren a la posición del motor (X15) y, por tanto, al encoder de motor.

El mensaje "Eje referenciado" se refiere a una búsqueda de referencia efectuada de la posición de motor.

La variable *H510 ACTPOS.EXT* (X14) puede ajustarse, por ejemplo, específicamente mediante IPOS<sup>plus</sup>®.

La posición de DIP11B en variable *H509 ACTPOS.ABS* es el valor de posición preparado. Es formado con el valor absoluto proporcionado por el encoder teniendo en cuenta los parámetros de DIP11B *P952 Counting direction* y *P954 Zero offset*.

#### Función módulo

La función modulo se activa con ayuda de los parámetros Shell (P960 y siguientes) (→ manual de sistema MOVIDRIVE® MDX60B/61B). Después se pueden representar directamente todos los procesos de posicionamiento con el escalado de  $360^\circ \triangleq 2^{16}$ .

En la variable *H455 ModActPos* se indica la posición real. Los procesos de posicionamiento se activan cuando la posición de destino (variable *H454 ModTagPos*) se modifica en estado habilitado. Para mayor información, véase el manual "MOVIDRIVE® Control de posicionamiento y de proceso IPOS<sup>plus</sup>®".

#### Funciones de sistema relevantes para encoders de valor absoluto

| Variable de sistema | Significado                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H503 TP.POS1ABS     | Posición Touch-Probe encoder DIP11B                                                                                             |
| H502 TP.POS2ABS     | Posición Touch-Probe encoder DIP11B                                                                                             |
| H509 ACTPOS.ABS     | Posición absoluta después de la conversión con offset de punto cero, offset de posición, sentido de conteo, escalado de encoder |

#### Final de carrera de software

La función de los finales de carrera de software vigila la posición de destino actual (H492 TARGETPOSITION) en cuanto al rango válido. La función está activa cuando el accionamiento está referenciado o cuando está ajustado el parámetro *P941 Source actual position* = Absolute encoder (DIP) y el accionamiento se encuentra en el estado de posicionamiento. Cuando se posiciona a "Encoder externo" y se precisan los finales de carrera, se ha de efectuar una búsqueda de referencia.

### 6.3 Valores de indicación

El software de manejo SHELL y el teclado DBG60B indican en el grupo de parámetros *P00\_ Display values / Process values* la información de posición del encoder de motor. Lo mismo es válido también para la información del bus de campo de los datos PI "ACTUAL position LOW and HIGH".

La variable de sistema *H509 ACTPOS.ABS* contiene los valores de posición preparados del encoder de valor absoluto. El valor se puede visualizar también con SHELL y DBG60B. La transmisión con el bus de campo se realiza mediante el ajuste de la transmisión de datos PI P873/4/5 a "IPOS PI-DATA" y escribiendo los datos PI con el comando *SetSys* en el programa IPOS<sup>plus</sup>®.

La escritura de datos PI con el comando *SetSys* se puede también utilizar cuando una posición real (independientemente del encoder) se puede transmitir escalada.



#### 6.4 Posibilidad de diagnóstico en el programa Shell

Tiene la posibilidad de visualizar el estado actual del programa (p. ej. la posición real actual del encoder de valor absoluto). Proceda como se indica a continuación:

Active en el programa Shell el punto de menú [Display] / [IPOS Information].

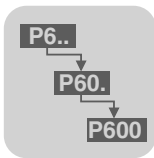


11242AEN

La ventana [IPOS Status] aparece en la pantalla. Aquí recibe información sobre el estado del programa actual (→ figura siguiente).



11243AEN



## 7 Parámetros IPOSplus®

### 7.1 Descripción de parámetros

A continuación se describen los parámetros IPOS<sup>plus</sup>®. El ajuste de fábrica se destaca mediante subrayado.

#### **P941 Fuente de posición real**

Margen de ajuste: Encoder de motor (X15) / Encoder ext. (X14) / Encoder de valor absoluto (DIP)

Con este parámetro se define el encoder al que IPOS<sup>plus</sup>® posiciona.

#### **P942 / P943 Factor de encoder numerador / denominador**

Margen de ajuste: 1 ... 32767

En caso de posicionar a un encoder externo (X14) o un encoder de valor absoluto (DIP), se lleva a cabo con estos dos parámetros una adaptación de la resolución al encoder de motor (X15).

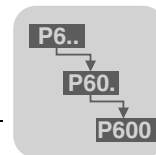
Modo de proceder:

- Anote los valores de las variables *H509 DIP Position* y *H511 Current motor position*.
- Desplace el accionamiento aprox. 30 000 incrementos (H511).
- Saque la diferencia entre los valores anotados y los valores nuevos de las variables:
  - H509 viejo - H509 nuevo = H509 diferencia
  - H511 viejo - H511 nuevo = H511 diferencia
- Las diferencias no deben ser mayores de 32 767 ( $2^{15} - 1$ ). En caso de valores superiores divida las diferencias por la cifra idéntica de modo que obtendrá valores más pequeños o repita el proceso con un trayecto de desplazamiento más corto.
- Anote el resultado H511 diferencia en *P942 Encoder factor numerator* y H509 diferencia en *P943 Encoder factor denominator*.

#### **P950 Tipo de encoder**

Se selecciona el encoder de valor absoluto conectado a la DIP11B (X62). Actualmente son admisibles los encoders de la siguiente lista de selección:

- SIN ENCODER
- VISOLUX EDM
- T&R CE65, CE58, CE100 MSSI
- T&R LE100
- T&R LA66K
- AV1Y / ROQ424
- STEGMANN AG100 MSSI
- SICK /DME 3000 /111
- STAHLWCS2-LS311
- STEGMANN AG626 / SICK ATM60
- IVO GM401
- STAHL WCS3
- LEUZE OMS1
- T&R ZE 65M
- LEUZE BPS37
- SICK DME 5000-111



|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P951 Sentido de conteo</b>    | <p>Margen de ajuste: <u>NORMAL</u> / INVERSO</p> <p>Define la dirección de conteo del encoder de valor absoluto. El ajuste debe efectuarse de tal modo que coincidan los sentidos de conteo del encoder de motor (X15) y del encoder de valor absoluto (X62).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>P952 Frecuencia de ciclo</b>  | <p>Margen de ajuste: 1 ... 200 %</p> <p>Define la frecuencia de ciclo con la que se transmiten las informaciones de valor absoluto del encoder al variador. Frecuencia de ciclo = 100 % equivale a la frecuencia nominal del encoder, referida a una longitud de cable de 100 m.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>P954 Offset de punto cero</b> | <p>Margen de ajuste: <math>-(2^{31}-1) \dots 0 \dots 2^{31}-1</math></p> <p>Con el offset de punto cero se asigna un valor deseado a una posición determinada. El rango de valores puede adoptar valores de posición positivos y negativos. No se debe sobrepasar el parámetro máximo válido. El límite es determinado por el rango de valores del numerador <math>\pm(2^{31}-1)</math> y el rango de valores del encoder de valor absoluto. Desplace el accionamiento a una posición conocida. Lea el valor de la variable <i>H509 ACT.POS.ABS</i> y anote en <i>P954 Zero offset</i> el valor siguiente: <math>P954 = \text{variable H509} - \text{valor deseado}</math>.</p> <p>El valor deseado es el valor visualizado en la posición actual.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>P955 Escalado del encoder</b> | <p>Margen de ajuste: <u>x1</u> / x2 / x4 / x8 / x16 / x32 / x64</p> <p>El valor de la resolución de desplazamiento del encoder de motor y del encoder de valor absoluto se adapta con este parámetro. El parámetro se ajusta de tal manera que la relación de la información de desplazamiento entre el encoder de motor y el encoder externo sea lo más cercano posible a "1". Ajuste el parámetro primero a "x1". Anote para este fin los valores en las variables H510 y H511.</p> <p>Desplace el accionamiento aprox. 1000 incrementos (H511). Determine la diferencia entre los valores anotados y los actuales y calcule el cociente. Ajuste el parámetro <i>P944 Encoder scaling ext. encoder</i> al valor que se acerca más al cociente.</p> <p><b>Importante:</b> El escalado del encoder tiene influencia directa sobre los parámetros <b>P900 Reference offset</b>, <i>P942 Encoder factor numerator</i> y <i>P943 Encoder factor denominator</i> y sobre el grupo de parámetros <i>P92x IPOS monitoring</i>. Además se deben adaptar todas las posiciones del programa IPOSplus® cuando se utiliza el encoder externo. Cada vez que se cambie el escalado de encoder, tienen que reajustarse todos los parámetros relacionados.</p> |



## 8 Ejemplo de aplicación

### 8.1 Almacén automático con posicionamiento ampliado vía bus

El módulo de aplicación "Posicionamiento ampliado vía bus" es particularmente apropiado para aplicaciones en las cuales es necesario un desplazamiento a muchas posiciones diferentes con distintas velocidades y rampas de aceleración. En caso de posicionamiento a un encoder externo, que se precisa cuando hay una conexión no directa entre el eje de motor y la carga, puede utilizar opcionalmente un encoder incremental o un encoder de valor absoluto.

El "posicionamiento ampliado vía bus" es especialmente apropiado para las siguientes ramas de la industria y aplicaciones:

- **Técnica de transporte**
  - Transportadores
  - Elevadores
  - Vehículos sobre carriles
- **Logística**
  - Sistemas de almacenamiento
  - Carros de desplazamiento transversal

**El módulo de "Posicionamiento ampliado vía bus" se distingue por las siguientes ventajas:**

- Interfaz de uso sencillo
- Sólo es necesario introducir los parámetros necesarios para el "Posicionamiento ampliado vía bus" (transmisiones, velocidades, diámetros).
- Introducción de parámetros guiada en lugar de una programación complicada.
- La operación en modo monitor ofrece un diagnóstico óptimo.
- El usuario no precisa de ninguna experiencia en programación.
- Son posibles grandes trayectos de desplazamiento ( $2^{18}$  × unidad de desplazamiento).
- Como encoders externos se pueden usar opcionalmente encoders incrementales y encoders de valor absoluto.
- Familiarización con el sistema en tiempo reducido.

#### Características funcionales

La aplicación "Posicionamiento ampliado vía bus" ofrece las siguientes características funcionales:

- Se puede especificar vía bus de campo cualquier número de posiciones de destino.
- Son posibles grandes trayectos de desplazamiento. El trayecto de desplazamiento máximo posible depende de la unidad de desplazamiento ajustada, por ejemplo:

| Unidad de desplazamiento | Trayecto de desplazamiento máximo posible |
|--------------------------|-------------------------------------------|
| 1/10 mm                  | 26.2144 m                                 |
| mm                       | 262.144 m                                 |

- Para el movimiento de posicionamiento se deben ajustar vía bus la velocidad y las rampas.
- Se pueden definir y evaluar finales de carrera de software.
- Como encoders externos se pueden evaluar opcionalmente encoders incrementales y encoders de valor absoluto.
- Conexión sencilla al control superior (PLC)

**Modos de funcionamiento**

Las funciones se llevan a cabo en tres modos de funcionamiento:

- **Modo manual**
  - Mediante el bit 9 ó 10 en la palabra de control 2 (PO1) se mueve el accionamiento a la derecha o a la izquierda.
  - La velocidad y las rampas son variables y se especifican vía bus de campo.
- **Modo de búsqueda de referencia**
  - Con el bit 8 en la palabra de control 2 (PO1) se inicia una búsqueda de referencia. Con la búsqueda de referencia se fija el punto de referencia (**punto cero de la máquina**) para los posicionamientos absolutos.
  - Se puede efectuar una búsqueda de referencia aun cuando se utiliza como encoder externo un encoder de valor absoluto.
- **Funcionamiento automático**
  - Con el bit 8 en la palabra de control 2 (PO1) se inicia un posicionamiento en el funcionamiento en automático.
  - Especificación de la posición de destino mediante las palabras de datos de salida de proceso PO2 y PO3.
  - Señal de retorno cíclica de la posición actual en unidades de desplazamiento de usuario mediante las palabras de datos de entrada de proceso PI2 y PI3.
  - Especificación de la consigna de velocidad mediante la palabra de datos de salida de proceso PO4.
  - Señal de retorno cíclica de la velocidad actual mediante la palabra de datos de entrada de proceso PI4.
  - Especificación de las rampas de aceleración y deceleración mediante las palabras de datos de salida de proceso PO5 y PO6.
  - Señal de retorno cíclica de la corriente activa y la utilización de la unidad mediante las palabras de datos de entrada de proceso PI5 y PI6.
  - Confirmación de la posición de destino alcanzada mediante la salida binaria virtual "Posición de destino alcanzada".

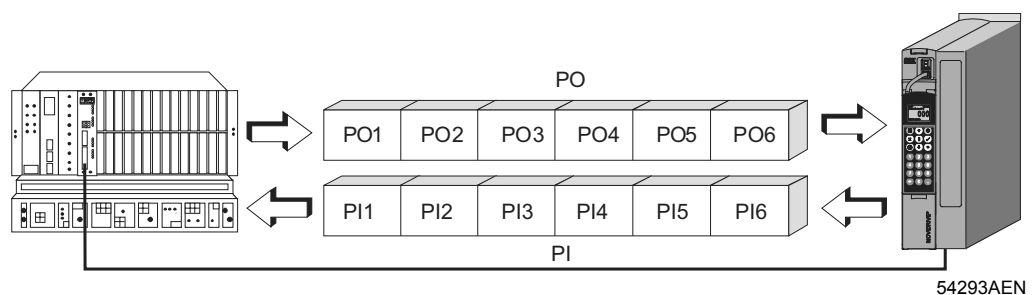


Fig. 23: Intercambio de datos vía datos de proceso

|     |                              |     |                               |
|-----|------------------------------|-----|-------------------------------|
| PO  | = Datos de salida de proceso | PI  | = Datos de entrada de proceso |
| PO1 | = Palabra de control 2       | PI1 | = Palabra de estado           |
| PO2 | = Posición de destino High   | PI2 | = Posición actual High        |
| PO3 | = Posición de destino Low    | PI3 | = Posición actual Low         |
| PO4 | = Consigna de velocidad      | PI4 | = Velocidad actual            |
| PO5 | = Rampa de aceleración       | PI5 | = Corriente activa            |
| PO6 | = Rampa de deceleración      | PI6 | = Utilización de la unidad    |

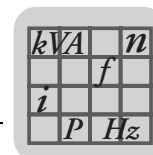


## 9 Mensajes de fallo

### 9.1 MOVIDRIVE® MDX61B con opción DIP11B

En la columna "Respuesta" está indicada la reacción de anomalía ajustada de fábrica.

| Código de fallo | Denominación                         | Respuesta             | Causa posible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Medida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36              | Falta opción                         | Desconexión inmediata | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de tarjeta opcional no permitido.</li> <li>Fuente de valor de consigna, fuente de control o modo de funcionamiento no permitido para esta tarjeta opcional.</li> <li>Ajustado un tipo de encoder incorrecto para DIP11B.</li> </ul>                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Insertar la tarjeta opcional correcta.</li> <li>Ajustar la fuente de valor de consigna (P100) correctamente.</li> <li>Ajustar la fuente de control (P101) correctamente.</li> <li>Ajustar el modo de funcionamiento (P700 o P701) correcto.</li> <li>Ajustar el tipo de encoder correcto.</li> </ul>             |
| 40              | Sincronización de arranque           | Desconexión inmediata | Fallo en la sincronización de arranque entre el convertidor y la tarjeta opcional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | En caso de producirse repetidamente este fallo, cambiar la tarjeta opcional.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 41              | Opción de vigilancia "IPOS watchdog" | Desconexión inmediata | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo en la comunicación entre el software de sistema y el software de la tarjeta opcional.</li> <li>Temporizador de vigilancia en el programa IPOS<sup>plus</sup>®.</li> <li>Se ha cargado un módulo de aplicaciones en un MOVIDRIVE® B sin versión tecnológica.</li> <li>Si se utiliza un módulo de aplicaciones, se ha configurado una función tecnológica errónea.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar al servicio de SEW</li> <li>Comprobar el programa IPOS<sup>plus</sup>®.</li> <li>Comprobar la autorización tecnológica de la unidad (P079)</li> <li>Comprobar la función tecnológica seleccionada (P078)</li> </ul>                                                                                    |
| 92              | Problema de encoder DIP              | Indicación de fallo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El encoder avisa de un fallo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Posible causa: el encoder está sucio → limpiar el encoder.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 93              | Fallo del encoder DIP                | Parada de emergencia  | <p>El encoder avisa un fallo, p.ej. fallo de potencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El cable de unión del encoder DIP11B no satisface los requisitos (trenzado por pares, apantallado).</li> <li>Frecuencia de impulsos demasiado elevada para la longitud de cable.</li> <li>Excedida velocidad/aceleración máxima permitida del encoder.</li> <li>Encoder defectuoso.</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la conexión del encoder de valor absoluto.</li> <li>Comprobar el cable de unión.</li> <li>Ajustar la frecuencia de ciclo correcta.</li> <li>Reducir la velocidad de avance máxima o la rampa.</li> <li>Cambiar el encoder de valor absoluto.</li> </ul>                                                |
| 95              | Fallo de plausibilidad de DIP        | Parada de emergencia  | <p>No ha sido posible constatar ninguna posición plausible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustado un tipo de encoder erróneo.</li> <li>Ajustado de forma incorrecta los parámetros IPOS<sup>plus</sup>®.</li> <li>Ajustado de manera incorrecta el factor de numerador o denominador.</li> <li>Llevado a cabo el ajuste a cero.</li> <li>Encoder defectuoso.</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustar el tipo de encoder correcto.</li> <li>Comprobar los parámetros IPOS<sup>plus</sup>®.</li> <li>Comprobar la consigna velocidad.</li> <li>Corregir el factor de numerador o denominador.</li> <li>Tras el ajuste a cero, llevar a cabo el reset.</li> <li>Cambiar el encoder de valor absoluto.</li> </ul> |
| 99              | Fallo en el cálculo de la rampa IPOS | Desconexión inmediata | <p><b>Sólo en modo de funcionamiento IPOS<sup>plus</sup>®:</b></p> <p>En la rampa de posicionamiento en forma senoidal o cuadrática se intenta modificar los tiempos de rampa o la consigna de velocidad con el variador habilitado.</p>                                                                                                                                                                                 | Modificar el programa IPOS <sup>plus</sup> ® de tal forma que los tiempos de rampa y la consigna de velocidad se modifiquen únicamente en el estado bloqueado del variador.                                                                                                                                                                             |



## 10 Datos técnicos

### 10.1 Datos electrónicos de la opción DIP11B

| Descripción                                                                                                                                         | Función                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conexión entradas binarias</b> X60:1 ... 8<br><br><b>Resistencia interna</b><br><b>Nivel de señales (EN 61131)</b><br><b>Función</b> X60:1 ... 8 | DI10 ... DI17 aisladas a través de optoacopladores, tiempo de escaneo 1 ms, compatible con PLC (EN 61131)<br><br>$R_i \approx 3 \text{ k}\Omega$ , $I_E \approx 10 \text{ mA}$<br>"1" = +13 V CC ... +30 V CC "0" = -3 V CC ... +5 V CC<br>DI10 ... DI17: Posibilidad de selección → Menú de parámetros P61_                      |
| <b>Conexión salidas binarias</b> X61:1 ... 8<br><br><b>Nivel de señales (EN 61131)</b><br><b>Función</b> X61:1 ... 8                                | DO10 ... DO17, compatible con PLC (EN 61131), tiempo de respuesta 1 ms<br>$I_{\text{máx}} = 50 \text{ mA CC}$ , resistente a cortocircuito y a puesta a tensión<br><br>"1" = +24 V CC "0" = 0 V CC <b>Importante:</b> ¡No aplique tensión externa > 30 V CC!<br>DO10 ... DO17: Posibilidad de selección → Menú de parámetros P63_ |
| <b>Conexión del encoder</b> X62:                                                                                                                    | Entrada de encoder SSI                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bornas de referencia</b> X60:9<br>X60:10                                                                                                         | DCOM: Potencial de referencia para las entradas binarias DI10 ... DI17)<br>DGND: Potencial de referencia para señales binarias y 24VIN<br>• sin puente X60:9 - X60:10 (DCOM-DGND) entradas binarias aisladas<br>• con puente X60:9 - X60:10 (DCOM-DGND) entradas binarias no aisladas                                             |
| <b>Entrada de tensión</b> X61:9                                                                                                                     | 24VIN: Tensión de alimentación +24 V CC para salidas binarias DO10 ... DO17 y encoder (imprescindible)                                                                                                                                                                                                                            |



## **11 Índice de modificaciones**

### **11.1 Modificaciones frente a la versión anterior**

A continuación se indican los cambios realizados en los capítulos correspondientes frente a la edición 08/2004, referencia 11267402 (ES).

**Información  
general**

Las indicaciones de la hoja de correcciones 11321091 (ES) han sido incluidas.

**Indicaciones de  
montaje /  
instalación**

- Se incluyó el nuevo apartado "Tensión de alimentación de la DIP11B".
- Se incluyó el nuevo apartado "Cables prefabricados / Esquemas de conexiones".

**Puesta en marcha**

Se ha revisado íntegramente el capítulo "Puesta en marcha".

**Mensajes de fallo**

Se ha completado el capítulo "Mensajes de fallo".



## 12 Índice de palabras clave

### A

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Ajuste de los parámetros de encoder ..... | 18 |
| Áreas de aplicación de la DIP11B .....    | 5  |

### C

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Combinación DIP11B con DIO11B .....                             | 9  |
| <i>Asignación de bornas de entrada</i><br>(DI10 ... DI17) ..... | 9  |
| <i>Asignación de bornas de salida</i><br>(DO10 ... DO17) .....  | 9  |
| Conexión del encoder de valor absoluto .....                    | 14 |
| <i>Esquemas de conexiones y cables</i><br>prefabricados .....   | 14 |
| <i>Indicaciones generales de instalación</i> .....              | 14 |

### D

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Datos técnicos de la DIP11B .....            | 49 |
| Descripción de las bornas de la DIP11B ..... | 12 |
| Descripción del sistema .....                | 5  |
| Detección del encoder .....                  | 7  |
| DIP11B y procesamiento en IPOSplus® .....    | 6  |

### E

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Ejemplo de aplicación .....                                             | 46 |
| <i>Almacén automático con posicionamiento</i><br>ampliado vía bus ..... | 46 |

### F

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Funciones de control .....                                           | 8  |
| Funciones de la unidad .....                                         | 41 |
| <i>Evaluación del encoder</i> .....                                  | 41 |
| <i>Funciones relevantes para encoders</i><br>de valor absoluto ..... | 41 |
| <i>Posibilidad de diagnóstico en el</i><br>programa Shell .....      | 43 |
| <i>Valores de indicación</i> .....                                   | 42 |

### I

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Índice de modificaciones .....                         | 50 |
| <i>Modificaciones frente a la versión anterior</i> ... | 50 |
| Instalación .....                                      | 9  |
| <i>Combinación DIP11B con DIO11B</i> .....             | 9  |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| <i>Conexión del encoder de valor absoluto</i> ..... | 14 |
| <i>Descripción de las bornas de la DIP11B</i> ..... | 12 |
| <i>Montaje de la DIP11B</i> .....                   | 10 |
| <i>Tensión de alimentación de la DIP11B</i> .....   | 13 |

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Instalación y desmontaje de una tarjeta<br>opcional ..... | 11 |
|-----------------------------------------------------------|----|

### M

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Mensajes de fallo .....                           | 48 |
| Modificaciones frente a la versión anterior ..... | 50 |
| Montaje .....                                     | 9  |

### N

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Notas de advertencia ..... | 4 |
| Notas de seguridad .....   | 4 |

### P

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Parámetros IPOSplus® .....                                           | 44 |
| <i>Descripción de parámetros</i> .....                               | 44 |
| Planificación .....                                                  | 16 |
| <i>Ajuste de los parámetros de encoder</i> .....                     | 18 |
| <i>Encoder multigiro</i> .....                                       | 16 |
| <i>Medidores de distancia por láser</i> .....                        | 17 |
| <i>Representación de medida por medio</i><br>de regla metálica ..... | 17 |
| <i>Selección del encoder</i> .....                                   | 16 |
| Puesta en marcha .....                                               |    |
| <i>Con PC y MOVITOOLS®</i> .....                                     | 20 |
| <i>Indicaciones generales</i> .....                                  | 19 |
| <i>Nueva puesta en marcha de la DIP11B</i> .....                     | 34 |
| <i>Primera puesta en marcha de la DIP11B</i> ....                    | 22 |
| <i>Puesta en marcha manual</i> .....                                 | 38 |
| Puesta en marcha manual .....                                        | 38 |

### S

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Selección del encoder ..... | 16 |
|-----------------------------|----|

### T

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| Tensión de alimentación de la DIP11B ..... | 13 |
|--------------------------------------------|----|

### V

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Vigilancia de encoder ..... | 7 |
|-----------------------------|---|



## Índice de direcciones

| Alemania                          |              |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |                                        |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Central<br>Fabricación<br>Ventas  | Bruchsal     | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 42<br>D-76646 Bruchsal<br>Dirección postal<br>Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal | Tel. +49 7251 75-0<br>Fax +49 7251 75-1970<br><a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a> |                                        |
|                                   |              | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 1<br>D-76676 Graben-Neudorf                                                    | Tel. +49 7251 75-1710<br>Fax +49 7251 75-1711<br><a href="mailto:sc-mitte@sew-eurodrive.de">sc-mitte@sew-eurodrive.de</a>                                                             |                                        |
|                                   |              | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Alte Ricklinger Straße 40-42<br>D-30823 Garbsen (cerca de Hannover)                                 | Tel. +49 5137 8798-30<br>Fax +49 5137 8798-55<br><a href="mailto:sc-nord@sew-eurodrive.de">sc-nord@sew-eurodrive.de</a>                                                               |                                        |
|                                   |              | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Dankritzer Weg 1<br>D-08393 Meerane (cerca de Zwickau)                                              | Tel. +49 3764 7606-0<br>Fax +49 3764 7606-30<br><a href="mailto:sc-ost@sew-eurodrive.de">sc-ost@sew-eurodrive.de</a>                                                                  |                                        |
|                                   |              | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Domagkstraße 5<br>D-85551 Kirchheim (cerca de Munich)                                               | Tel. +49 89 909552-10<br>Fax +49 89 909552-50<br><a href="mailto:sc-sued@sew-eurodrive.de">sc-sued@sew-eurodrive.de</a>                                                               |                                        |
|                                   |              | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Siemensstraße 1<br>D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf)                                         | Tel. +49 2173 8507-30<br>Fax +49 2173 8507-55<br><a href="mailto:sc-west@sew-eurodrive.de">sc-west@sew-eurodrive.de</a>                                                               |                                        |
|                                   |              | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG<br>Ernst-Blickle-Straße 42<br>D-76646 Bruchsal                                                         | Tel. +49 7251 75-1780<br>Fax +49 7251 75-1769<br><a href="mailto:sc-elektronik@sew-eurodrive.de">sc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>                                                   |                                        |
|                                   |              | Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h                                                                               |                                                                                                                                                                                       | +49 180 5 SEWHELP<br>+49 180 5 7394357 |
|                                   |              | Si desea más direcciones de puntos de servicio en Alemania póngase en contacto con nosotros.                                      |                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Francia                           |              |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Fabricación<br>Ventas<br>Servicio | Haguenau     | SEW-USOCOME<br>48-54, route de Soufflenheim<br>B. P. 20185<br>F-67506 Haguenau Cedex                                              | Tel. +33 3 88 73 67 00<br>Fax +33 3 88 73 66 00<br><a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a><br><a href="mailto:sew@usocom.com">sew@usocom.com</a>                    |                                        |
|                                   |              | SEW-EUROCOME<br>Zone Industrielle<br>Technopôle Forbach Sud<br>B. P. 30269<br>F-57604 Forbach Cedex                               | Tel. +33 3 87 29 38 00                                                                                                                                                                |                                        |
| Fabricación                       | Forbach      | SEW-USOCOME<br>Parc d'activités de Magellan<br>62, avenue de Magellan - B. P. 182<br>F-33607 Pessac Cedex                         | Tel. +33 5 57 26 39 00<br>Fax +33 5 57 26 39 09                                                                                                                                       |                                        |
|                                   |              | SEW-USOCOME<br>Parc d'Affaires Roosevelt<br>Rue Jacques Tati<br>F-69120 Vaulx en Velin                                            | Tel. +33 4 72 15 37 00<br>Fax +33 4 72 15 37 15                                                                                                                                       |                                        |
|                                   |              | SEW-USOCOME<br>Zone industrielle<br>2, rue Denis Papin<br>F-77390 Verneuil l'Etang                                                | Tel. +33 1 64 42 40 80<br>Fax +33 1 64 42 40 88                                                                                                                                       |                                        |
|                                   |              | Si desea más direcciones de puntos de servicio en Francia póngase en contacto con nosotros.                                       |                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Algeria                           |              |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Ventas                            | Alger        | Réducom<br>16, rue des Frères Zagnoun<br>Bellevue El-Harrach<br>16200 Alger                                                       | Tel. +213 21 8222-84<br>Fax +213 21 8222-84<br><a href="mailto:reducom_sew@yahoo.fr">reducom_sew@yahoo.fr</a>                                                                         |                                        |
| Argentina                         |              |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |                                        |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio     | Buenos Aires | SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A.<br>Centro Industrial Garin, Lote 35<br>Ruta Panamericana Km 37,5<br>1619 Garin                       | Tel. +54 3327 4572-84<br>Fax +54 3327 4572-21<br><a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a>                                                           |                                        |



|                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Australia                                                                                  |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                              | Melbourne                                                                                  | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>27 Beverage Drive<br>Tullamarine, Victoria 3043                                                 | Tel. +61 3 9933-1000<br>Fax +61 3 9933-1003<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a><br><a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a> |
|                                                                                            | Sydney                                                                                     | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>9, Sleigh Place, Wetherill Park<br>New South Wales, 2164                                        | Tel. +61 2 9725-9900<br>Fax +61 2 9725-9905<br><a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>                                                                                  |
|                                                                                            | Townsville                                                                                 | SEW-EURODRIVE PTY. LTD.<br>12 Leyland Street<br>Garbutt, QLD 4814                                                          | Tel. +61 7 4779 4333<br>Fax +61 7 4779 5333<br><a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>                                                                                  |
| Austria                                                                                    |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                              | Viena                                                                                      | SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H.<br>Richard-Strauss-Strasse 24<br>A-1230 Wien                                                      | Tel. +43 1 617 55 00-0<br>Fax +43 1 617 55 00-30<br><a href="http://sew-eurodrive.at">http://sew-eurodrive.at</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>                              |
| Bélgica                                                                                    |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                              | Bruselas                                                                                   | SEW Caron-Vector S.A.<br>Avenue Eiffel 5<br>B-1300 Wavre                                                                   | Tel. +32 10 231-311<br>Fax +32 10 231-336<br><a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a><br><a href="mailto:info@caron-vector.be">info@caron-vector.be</a>                             |
| Bielorrusia                                                                                |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Ventas                                                                                     | Minsk                                                                                      | SEW-EURODRIVE BY<br>RybalkoStr. 26<br>BY-220033 Minsk                                                                      | Tel.+375 (17) 298 38 50<br>Fax +375 (17) 29838 50<br><a href="mailto:sales@sew.by">sales@sew.by</a>                                                                                                              |
| Brasil                                                                                     |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Fabricación<br>Ventas<br>Servicio                                                          | Sao Paulo                                                                                  | SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.<br>Avenida Amâncio Gaiolli, 50<br>Caixa Postal: 201-07111-970<br>Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250 | Tel. +55 11 6489-9133<br>Fax +55 11 6480-3328<br><a href="http://www.sew.com.br">http://www.sew.com.br</a><br><a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>                                                 |
|                                                                                            | Si desea más direcciones de puntos de servicio en Brasil póngase en contacto con nosotros. |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Bulgaria                                                                                   |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Ventas                                                                                     | Sofia                                                                                      | BEVER-DRIVE GmbH<br>Bogdanovetz Str.1<br>BG-1606 Sofia                                                                     | Tel. +359 2 9151160<br>Fax +359 2 9151166<br><a href="mailto:bever@fastbg.net">bever@fastbg.net</a>                                                                                                              |
| Camerún                                                                                    |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Ventas                                                                                     | Douala                                                                                     | Electro-Services<br>Rue Drouot Akwa<br>B.P. 2024<br>Douala                                                                 | Tel. +237 33 431137<br>Fax +237 33 431137                                                                                                                                                                        |
| Canadá                                                                                     |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                              | Toronto                                                                                    | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>210 Walker Drive<br>Bramalea, Ontario L6T3W1                                           | Tel. +1 905 791-1553<br>Fax +1 905 791-2999<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a><br><a href="mailto:marketing@sew-eurodrive.ca">marketing@sew-eurodrive.ca</a>               |
|                                                                                            | Vancouver                                                                                  | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>7188 Honeyman Street<br>Delta. B.C. V4G 1 E2                                           | Tel. +1 604 946-5535<br>Fax +1 604 946-2513<br><a href="mailto:marketing@sew-eurodrive.ca">marketing@sew-eurodrive.ca</a>                                                                                        |
|                                                                                            | Montreal                                                                                   | SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD.<br>2555 Rue Leger<br>LaSalle, Quebec H8N 2V9                                              | Tel. +1 514 367-1124<br>Fax +1 514 367-3677<br><a href="mailto:marketing@sew-eurodrive.ca">marketing@sew-eurodrive.ca</a>                                                                                        |
| Si desea más direcciones de puntos de servicio en Canadá póngase en contacto con nosotros. |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Colombia                                                                                   |                                                                                            |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                              | Bogotá                                                                                     | SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA.<br>Calle 22 No. 132-60<br>Bodega 6, Manzana B<br>Santafé de Bogotá                            | Tel. +57 1 54750-50<br>Fax +57 1 54750-44<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a><br><a href="mailto:sewcol@sew-eurodrive.com.co">sewcol@sew-eurodrive.com.co</a>       |



## Índice de direcciones

| Corea                                                                                     |                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                             | Ansan-City        | SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD.<br>B 601-4, Banweol Industrial Estate<br>1048-4, Shingil-Dong<br>Ansan 425-120                                                                            | Tel. +82 31 492-8051<br>Fax +82 31 492-8056<br><a href="http://www.sew-korea.co.kr">http://www.sew-korea.co.kr</a><br><a href="mailto:master@sew-korea.co.kr">master@sew-korea.co.kr</a>                                                                                        |
|                                                                                           | Busán             | SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd.<br>No. 1720 - 11, Songjeong - dong<br>Gangseo-ku<br>Busan 618-270                                                                                         | Tel. +82 51 832-0204<br>Fax +82 51 832-0230<br><a href="mailto:master@sew-korea.co.kr">master@sew-korea.co.kr</a>                                                                                                                                                               |
| Costa de Marfil                                                                           |                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ventas                                                                                    | Abidjan           | SICA<br>Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique<br>165, Bld de Marseille<br>B.P. 2323, Abidjan 08                                                                                | Tel. +225 2579-44<br>Fax +225 2584-36                                                                                                                                                                                                                                           |
| Croacia                                                                                   |                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ventas<br>Servicio                                                                        | Zagreb            | KOMPEKS d. o. o.<br>PIT Erdödy 4 II<br>HR 10 000 Zagreb                                                                                                                                 | Tel. +385 1 4613-158<br>Fax +385 1 4613-158<br><a href="mailto:kompeks@net.hr">kompeks@net.hr</a>                                                                                                                                                                               |
| Chile                                                                                     |                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                             | Santiago de Chile | SEW-EURODRIVE CHILE LTDA.<br>Las Encinas 1295<br>Parque Industrial Valle Grande<br>LAMPA<br>RCH-Santiago de Chile<br>Dirección postal<br>Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile | Tel. +56 2 75770-00<br>Fax +56 2 75770-01<br><a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a><br><a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.cl">ventas@sew-eurodrive.cl</a>                                                                                      |
| China                                                                                     |                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fabricación<br>Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                              | Tianjin           | SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd.<br>No. 46, 7th Avenue, TEDA<br>Tianjin 300457                                                                                                         | Tel. +86 22 25322612<br>Fax +86 22 25322611<br><a href="mailto:info@sew-eurodrive.cn">info@sew-eurodrive.cn</a><br><a href="http://www.sew-eurodrive.cn">http://www.sew-eurodrive.cn</a>                                                                                        |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                             | Suzhou            | SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd.<br>333, Suhong Middle Road<br>Suzhou Industrial Park<br>Jiangsu Province, 215021<br>P. R. China                                                        | Tel. +86 512 62581781<br>Fax +86 512 62581783<br><a href="mailto:suzhou@sew-eurodrive.cn">suzhou@sew-eurodrive.cn</a>                                                                                                                                                           |
|                                                                                           | Guangzhou         | SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd.<br>No. 9, JunDa Road<br>East Section of GETDD<br>Guangzhou 510530<br>P. R. China                                                                    | Tel. +86 20 82267890<br>Fax +86 20 82267891<br><a href="mailto:guangzhou@sew-eurodrive.cn">guangzhou@sew-eurodrive.cn</a>                                                                                                                                                       |
|                                                                                           | Shenyang          | SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd.<br>10A-2, 6th Road<br>Shenyang Economic Technological<br>Development Area<br>Shenyang, 110141<br>P. R. China                                         | Tel. +86 24 25382538<br>Fax +86 24 25382580<br><a href="mailto:shenyang@sew-eurodrive.cn">shenyang@sew-eurodrive.cn</a>                                                                                                                                                         |
| Si desea más direcciones de puntos de servicio en China póngase en contacto con nosotros. |                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dinamarca                                                                                 |                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                             | Copenhagen        | SEW-EURODRIVE A/S<br>Geminivej 28-30<br>DK-2670 Greve                                                                                                                                   | Tel. +45 43 9585-00<br>Fax +45 43 9585-09<br><a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>                                                                                            |
| EE.UU.                                                                                    |                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fabricación<br>Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                              | Greenville        | SEW-EURODRIVE INC.<br>1295 Old Spartanburg Highway<br>P.O. Box 518<br>Lyman, S.C. 29365                                                                                                 | Tel. +1 864 439-7537<br>Fax Sales +1 864 439-7830<br>Fax Manuf. +1 864 439-9948<br>Fax Ass. +1 864 439-0566<br>Telex 805 550<br><a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a><br><a href="mailto:cslyman@seweurodrive.com">cslyman@seweurodrive.com</a> |



|                                                                                            |                 |                                                                                                                  |                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EE.UU.                                                                                     |                 |                                                                                                                  |                                                                                                               |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                              | San Francisco   | SEW-EURODRIVE INC.<br>30599 San Antonio St.<br>Hayward, California 94544-7101                                    | Tel. +1 510 487-3560<br>Fax +1 510 487-6381<br>cshayward@seweurodrive.com                                     |
|                                                                                            | Philadelphia/PA | SEW-EURODRIVE INC.<br>Pureland Ind. Complex<br>2107 High Hill Road, P.O. Box 481<br>Bridgeport, New Jersey 08014 | Tel. +1 856 467-2277<br>Fax +1 856 845-3179<br>csbridgeport@seweurodrive.com                                  |
|                                                                                            | Dayton          | SEW-EURODRIVE INC.<br>2001 West Main Street<br>Troy, Ohio 45373                                                  | Tel. +1 937 335-0036<br>Fax +1 937 440-3799<br>cstroy@seweurodrive.com                                        |
|                                                                                            | Dallas          | SEW-EURODRIVE INC.<br>3950 Platinum Way<br>Dallas, Texas 75237                                                   | Tel. +1 214 330-4824<br>Fax +1 214 330-4724<br>csdallas@seweurodrive.com                                      |
| Si desea más direcciones de puntos de servicio en EE.UU. póngase en contacto con nosotros. |                 |                                                                                                                  |                                                                                                               |
| Egipto                                                                                     |                 |                                                                                                                  |                                                                                                               |
| Ventas<br>Servicio                                                                         | El Cairo        | Copam Egypt<br>for Engineering & Agencies<br>33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo                                   | Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088<br>Fax +20 2 22594-757<br>http://www.copam-egypt.com/<br>copam@datum.com.eg |
| El Líbano                                                                                  |                 |                                                                                                                  |                                                                                                               |
| Ventas                                                                                     | Beirut          | Gabriel Acar & Fils sarl<br>B. P. 80484<br>Bourj Hammoud, Beirut                                                 | Tel. +961 1 4947-86<br>+961 1 4982-72<br>+961 3 2745-39<br>Fax +961 1 4949-71<br>gacar@beirut.com             |
| Eslovaquia                                                                                 |                 |                                                                                                                  |                                                                                                               |
| Ventas                                                                                     | Bratislava      | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>Rybničná 40<br>SK-83554 Bratislava                                                    | Tel. +421 2 49595201<br>Fax +421 2 49595200<br>sew@sew-eurodrive.sk<br>http://sk.sew-eurodrive.com            |
|                                                                                            | Žilina          | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>ul. Vojtecha Spanyola 33<br>SK-010 01 Žilina                                          | Tel. +421 41 700 2513<br>Fax +421 41 700 2514<br>sew@sew-eurodrive.sk                                         |
|                                                                                            | Banská Bystrica | SEW-Eurodrive SK s.r.o.<br>Rudlovská cesta 85<br>SK-97411 Banská Bystrica                                        | Tel. +421 48 414 6564<br>Fax +421 48 414 6566<br>sew@sew-eurodrive.sk                                         |
| Eslovenia                                                                                  |                 |                                                                                                                  |                                                                                                               |
| Ventas<br>Servicio                                                                         | Celje           | Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o.<br>Ul. XIV. divizije 14<br>SLO - 3000 Celje                                     | Tel. +386 3 490 83-20<br>Fax +386 3 490 83-21<br>pakman@siol.net                                              |
| España                                                                                     |                 |                                                                                                                  |                                                                                                               |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                              | Bilbao          | SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L.<br>Parque Tecnológico, Edificio, 302<br>E-48170 Zamudio (Vizcaya)                     | Tel. +34 94 43184-70<br>Fax +34 94 43184-71<br>http://www.sew-eurodrive.es<br>sew.spain@sew-eurodrive.es      |
| Estonia                                                                                    |                 |                                                                                                                  |                                                                                                               |
| Ventas                                                                                     | Tallin          | ALAS-KUUL AS<br>Reti tee 4<br>EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa                                           | Tel. +372 6593230<br>Fax +372 6593231<br>veiko.soots@alas-kuul.ee                                             |
| Finlandia                                                                                  |                 |                                                                                                                  |                                                                                                               |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio                                                              | Lahti           | SEW-EURODRIVE OY<br>Vesimäentie 4<br>FIN-15860 Hollola 2                                                         | Tel. +358 201 589-300<br>Fax +358 3 780-6211<br>sew@sew.fi<br>http://www.sew-eurodrive.fi                     |



|                                        |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gabón</b>                           |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ventas</b>                          | <b>Libreville</b> | Electro-Services<br>B.P. 1889<br>Libreville                                                                                        | Tel. +241 7340-11<br>Fax +241 7340-12                                                                                                                                                                                |
| <b>Gran Bretaña</b>                    |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Normanton</b>  | SEW-EURODRIVE Ltd.<br>Beckbridge Industrial Estate<br>P.O. Box No.1<br>GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR                       | Tel. +44 1924 893-855<br>Fax +44 1924 893-702<br><a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a><br><a href="mailto:info@sew-eurodrive.co.uk">info@sew-eurodrive.co.uk</a>               |
| <b>Grecia</b>                          |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ventas<br/>Servicio</b>             | <b>Atenas</b>     | Christ. Boznos & Son S.A.<br>12, Mavromichali Street<br>P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus                                           | Tel. +30 2 1042 251-34<br>Fax +30 2 1042 251-59<br><a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a><br><a href="mailto:info@boznos.gr">info@boznos.gr</a>                                                     |
| <b>Hong Kong</b>                       |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Hong Kong</b>  | SEW-EURODRIVE LTD.<br>Unit No. 801-806, 8th Floor<br>Hong Leong Industrial Complex<br>No. 4, Wang Kwong Road<br>Kowloon, Hong Kong | Tel. +852 2 7960477 + 79604654<br>Fax +852 2 7959129<br><a href="mailto:contact@sew-eurodrive.hk">contact@sew-eurodrive.hk</a>                                                                                       |
| <b>Hungría</b>                         |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ventas<br/>Servicio</b>             | <b>Budapest</b>   | SEW-EURODRIVE Kft.<br>H-1037 Budapest<br>Kunigunda u. 18                                                                           | Tel. +36 1 437 06-58<br>Fax +36 1 437 06-50<br><a href="mailto:office@sew-eurodrive.hu">office@sew-eurodrive.hu</a>                                                                                                  |
| <b>India</b>                           |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Baroda</b>     | SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd.<br>Plot No. 4, Gidc<br>Por Ramangamdi • Baroda - 391 243<br>Gujarat                                  | Tel. +91 265 2831086<br>Fax +91 265 2831087<br><a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a><br><a href="mailto:mdoffice@seweurodriveindia.com">mdoffice@seweurodriveindia.com</a> |
| <b>Irlanda</b>                         |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ventas<br/>Servicio</b>             | <b>Dublín</b>     | Alpertown Engineering Ltd.<br>48 Moyle Road<br>Dublin Industrial Estate<br>Glasnevin, Dublin 11                                    | Tel. +353 1 830-6277<br>Fax +353 1 830-6458<br><a href="mailto:info@alpertown.ie">info@alpertown.ie</a>                                                                                                              |
| <b>Israel</b>                          |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ventas</b>                          | <b>Tel-Aviv</b>   | Liraz Handasa Ltd.<br>Ahofer Str 34B / 228<br>58858 Holon                                                                          | Tel. +972 3 5599511<br>Fax +972 3 5599512<br><a href="mailto:office@liraz-handasa.co.il">office@liraz-handasa.co.il</a>                                                                                              |
| <b>Italia</b>                          |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Milán</b>      | SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s.<br>Via Bernini,14<br>I-20020 Solaro (Milano)                                               | Tel. +39 02 96 9801<br>Fax +39 02 96 799781<br><a href="http://www.sew-eurodrive.it">http://www.sew-eurodrive.it</a><br><a href="mailto:sewit@sew-eurodrive.it">sewit@sew-eurodrive.it</a>                           |
| <b>Japón</b>                           |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Iwata</b>      | SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD<br>250-1, Shimoman-no,<br>Iwata<br>Shizuoka 438-0818                                                  | Tel. +81 538 373811<br>Fax +81 538 373814<br><a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a><br><a href="mailto:sewjapan@sew-eurodrive.co.jp">sewjapan@sew-eurodrive.co.jp</a>           |
| <b>Letonia</b>                         |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ventas</b>                          | <b>Riga</b>       | SIA Alas-Kuul<br>Katlakalna 11C<br>LV-1073 Riga                                                                                    | Tel. +371 7139253<br>Fax +371 7139386<br><a href="http://www.alas-kuul.com">http://www.alas-kuul.com</a><br><a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>                                               |



|                                        |                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
|----------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lituania</b>                        |                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
| <b>Ventas</b>                          | <b>Alytus</b>       | UAB Irseva<br>Naujoji 19<br>LT-62175 Alytus                                                                                                | Tel. +370 315 79204<br>Fax +370 315 56175<br>info@irseva.lt<br>http://www.sew-eurodrive.lt                       |
| <b>Luxemburgo</b>                      |                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Bruselas</b>     | CARON-VECTOR S.A.<br>Avenue Eiffel 5<br>B-1300 Wavre                                                                                       | Tel. +32 10 231-311<br>Fax +32 10 231-336<br>http://www.sew-eurodrive.lu<br>info@caron-vector.be                 |
| <b>Malasia</b>                         |                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Johore</b>       | SEW-EURODRIVE SDN BHD<br>No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya<br>81000 Johor Bahru, Johor<br>West Malaysia                            | Tel. +60 7 3549409<br>Fax +60 7 3541404<br>sales@sew-eurodrive.com.my                                            |
| <b>Marruecos</b>                       |                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
| <b>Ventas</b>                          | <b>Casablanca</b>   | Afit<br>5, rue Emir Abdelkader<br>MA 20300 Casablanca                                                                                      | Tel. +212 22618372<br>Fax +212 22618351<br>ali.alami@premium.net.ma                                              |
| <b>México</b>                          |                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Queretaro</b>    | SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV<br>SEM-981118-M93<br>Tequisquiapan No. 102<br>Parque Industrial Queretaro<br>C.P. 76220<br>Queretaro, Mexico | Tel. +52 442 1030-300<br>Fax +52 442 1030-301<br>http://www.sew-eurodrive.com.mx<br>scmexico@seweurodrive.com.mx |
| <b>Noruega</b>                         |                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Moss</b>         | SEW-EURODRIVE A/S<br>Solgaard skog 71<br>N-1599 Moss                                                                                       | Tel. +47 69 241-020<br>Fax +47 69 241-040<br>http://www.sew-eurodrive.no<br>sew@sew-eurodrive.no                 |
| <b>Nueva Zelanda</b>                   |                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Auckland</b>     | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>P.O. Box 58-428<br>82 Greenmount drive<br>East Tamaki Auckland                                           | Tel. +64 9 2745627<br>Fax +64 9 2740165<br>http://www.sew-eurodrive.co.nz<br>sales@sew-eurodrive.co.nz           |
|                                        | <b>Christchurch</b> | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD.<br>10 Settlers Crescent, Ferryroad<br>Christchurch                                                          | Tel. +64 3 384-6251<br>Fax +64 3 384-6455<br>sales@sew-eurodrive.co.nz                                           |
| <b>Países Bajos</b>                    |                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Rotterdam</b>    | VECTOR Aandrijftechniek B.V.<br>Industrieweg 175<br>NL-3044 AS Rotterdam<br>Postbus 10085<br>NL-3004 AB Rotterdam                          | Tel. +31 10 4463-700<br>Fax +31 10 4155-552<br>http://www.vector.nu<br>info@vector.nu                            |
| <b>Perú</b>                            |                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Lima</b>         | SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES<br>S.A.C.<br>Los Calderos, 120-124<br>Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima                           | Tel. +51 1 3495280<br>Fax +51 1 3493002<br>http://www.sew-eurodrive.com.pe<br>sewperu@sew-eurodrive.com.pe       |
| <b>Polonia</b>                         |                     |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Łódź</b>         | SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o.<br>ul. Techniczna 5<br>PL-92-518 Łódź                                                                       | Tel. +48 42 67710-90<br>Fax +48 42 67710-99<br>http://www.sew-eurodrive.pl<br>sew@sew-eurodrive.pl               |



## Índice de direcciones

| Portugal                      |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio | Coimbra        | SEW-EURODRIVE, LDA.<br>Apartado 15<br>P-3050-901 Mealhada                                                                                                                 | Tel. +351 231 20 9670<br>Fax +351 231 20 3685<br><a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a><br><a href="mailto:infosew@sew-eurodrive.pt">infosew@sew-eurodrive.pt</a>             |
| Rep. Sudafricana              |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio | Johannesburg   | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Eurodrive House<br>Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads<br>Aeroton Ext. 2<br>Johannesburg 2013<br>P.O.Box 90004<br>Bertsham 2013 | Tel. +27 11 248-7000<br>Fax +27 11 494-3104<br><a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a><br><a href="mailto:dross@sew.co.za">dross@sew.co.za</a>                                               |
|                               | Capetown       | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>Rainbow Park<br>Cnr. Racecourse & Omuramba Road<br>Montague Gardens<br>Cape Town<br>P.O.Box 36556<br>Chempet 7442<br>Cape Town     | Tel. +27 21 552-9820<br>Fax +27 21 552-9830<br>Telex 576 062<br><a href="mailto:dswanepoel@sew.co.za">dswanepoel@sew.co.za</a>                                                                               |
|                               | Durban         | SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED<br>2 Monaceo Place<br>Pinetown<br>Durban<br>P.O. Box 10433, Ashwood 3605                                                              | Tel. +27 31 700-3451<br>Fax +27 31 700-3847<br><a href="mailto:dtait@sew.co.za">dtait@sew.co.za</a>                                                                                                          |
| República Checa               |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| Ventas                        | Praga          | SEW-EURODRIVE CZ S.R.O.<br>Business Centrum Praha<br>Lužná 591<br>CZ-16000 Praha 6 - Vokovice                                                                             | Tel. +420 220121234<br>Fax +420 220121237<br><a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.cz">sew@sew-eurodrive.cz</a>                         |
| Rumania                       |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| Ventas<br>Servicio            | Bucarest       | Sialco Trading SRL<br>str. Madrid nr.4<br>011785 Bucuresti                                                                                                                | Tel. +40 21 230-1328<br>Fax +40 21 230-7170<br><a href="mailto:sialco@sialco.ro">sialco@sialco.ro</a>                                                                                                        |
| Rusia                         |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio | S. Petersburgo | ZAO SEW-EURODRIVE<br>P.O. Box 36<br>195220 St. Petersburg Russia                                                                                                          | Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142<br>Fax +7 812 3332523<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ru">sew@sew-eurodrive.ru</a>          |
| Senegal                       |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| Ventas                        | Dakar          | SENEMECA<br>Mécanique Générale<br>Km 8, Route de Rufisque<br>B.P. 3251, Dakar                                                                                             | Tel. +221 849 47-70<br>Fax +221 849 47-71<br><a href="mailto:senemeca@sentoo.sn">senemeca@sentoo.sn</a>                                                                                                      |
| Serbia y Montenegro           |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| Ventas                        | Beograd        | DIPAR d.o.o.<br>Ustanicka 128a<br>PC Košum, IV floor<br>SCG-11000 Beograd                                                                                                 | Teléfono +381 11 347 3244 +<br>11 288 0393<br>Telefax +381 11 347 1337<br><a href="mailto:dipar@yubc.net">dipar@yubc.net</a>                                                                                 |
| Singapur                      |                |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| Montaje<br>Ventas<br>Servicio | Singapur       | SEW-EURODRIVE PTE. LTD.<br>No 9, Tuas Drive 2<br>Jurong Industrial Estate<br>Singapore 638644                                                                             | Tel. +65 68621701<br>Fax +65 68612827<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a><br><a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a> |



|                                        |                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Suecia</b>                          |                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Jönköping</b>      | SEW-EURODRIVE AB<br>Gnejsvägen 6-8<br>S-55303 Jönköping<br>Box 3100 S-55003 Jönköping                                              | Tel. +46 36 3442-00<br>Fax +46 36 3442-80<br><a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a><br><a href="mailto:info@sew-eurodrive.se">info@sew-eurodrive.se</a>                                                                                             |
| <b>Suiza</b>                           |                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Basilea</b>        | Alfred Imhof A.G.<br>Jurastrasse 10<br>CH-4142 Münchenstein bei Basel                                                              | Tel. +41 61 417 1717<br>Fax +41 61 417 1700<br><a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a><br><a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>                                                                                                           |
| <b>Tailandia</b>                       |                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Chonburi</b>       | SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd.<br>700/456, Moo.7, Donhuaroh<br>Muang<br>Chonburi 20000                                              | Tel. +66 38 454281<br>Fax +66 38 454288<br><a href="mailto:sewthailand@sew-eurodrive.com">sewthailand@sew-eurodrive.com</a>                                                                                                                                                        |
| <b>Túnez</b>                           |                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ventas</b>                          | <b>Túnez</b>          | T. M.S. Technic Marketing Service<br>5, Rue El Houdaibiah<br>1000 Tunis                                                            | Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29<br>Fax +216 71 4329-76<br><a href="mailto:tms@tms.com.tn">tms@tms.com.tn</a>                                                                                                                                                                     |
| <b>Turquía</b>                         |                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Estambul</b>       | SEW-EURODRIVE<br>Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti.<br>Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3<br>TR-34846 Maltepe ISTANBUL        | Tel. +90 216 4419163/164 +<br>216 3838014/15<br>Fax +90 216 3055867<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.com.tr">sew@sew-eurodrive.com.tr</a>                                                     |
| <b>Ucrania</b>                         |                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ventas<br/>Servicio</b>             | <b>Dnepropetrovsk</b> | SEW-EURODRIVE<br>Str. Rabochaja 23-B, Office 409<br>49008 Dnepropetrovsk                                                           | Tel. +380 56 370 3211<br>Fax +380 56 372 2078<br><a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a><br><a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ua">sew@sew-eurodrive.ua</a>                                                                                           |
| <b>Venezuela</b>                       |                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Montaje<br/>Ventas<br/>Servicio</b> | <b>Valencia</b>       | SEW-EURODRIVE Venezuela S.A.<br>Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319<br>Zona Industrial Municipal Norte<br>Valencia, Estado Carabobo | Tel. +58 241 832-9804<br>Fax +58 241 838-6275<br><a href="http://www.sew-eurodrive.com.ve">http://www.sew-eurodrive.com.ve</a><br><a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.com.ve">ventas@sew-eurodrive.com.ve</a><br><a href="mailto:sewfinanzas@cantv.net">sewfinanzas@cantv.net</a> |

## Cómo mover el mundo

Con personas de ideas rápidas e innovadoras con las que diseñar el futuro conjuntamente.

Con un servicio de mantenimiento a su disposición en todo el mundo.

Con accionamientos y controles que mejoran automáticamente el rendimiento de trabajo.

Con un amplio know-how en los sectores más importantes de nuestro tiempo.

Con una calidad sin límites cuyos elevados estándares hacen del trabajo diario una labor más sencilla.



Con una presencia global para soluciones rápidas y convincentes: en cualquier rincón del mundo.

Con ideas innovadoras en las que podrá encontrar soluciones para el mañana.

Con presencia en internet donde le será posible acceder a la información y a actualizaciones de software las 24 horas del día.

**SEW-EURODRIVE**  
Guiando al mundo



**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG  
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal, Germany  
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970  
sew@sew-eurodrive.com

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)